

POSSIBILIDADES DE INSERÇÃO DE TEXTOS DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS NOS ANOS INICIAIS: EXPLORANDO CONCEPÇÕES DE LEITURA DE FUTUROS PROFESSORES

POSSIBILITIES OF INCLUSION OF *CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS* MAGAZINE IN
ELEMENTARY SCHOOL: EXPLORING FUTURE TEACHERS' CONCEPTIONS OF
READING

Tatiana Galieta^{1*}

¹*Faculdade de Formação de Professores - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade - Universidade do Estado do Rio de Janeiro*

Resumo: O presente artigo relata uma atividade realizada em duas turmas do curso de Pedagogia e discute seus resultados com base na problematização das concepções de leitura que os licenciandos possuem ao pensarem o uso de textos de divulgação científica em aulas de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental. Os licenciandos em Pedagogia elaboraram estratégias didáticas nas quais textos da revista *Ciência Hoje das Crianças* consistiam no recurso didático central de aulas de ciências sobre variados assuntos. As aulas sugeriam diferentes modos de uso e atividades de leitura dos textos. Com base em um referencial teórico que constrói um conceito discursivo de leitura são analisadas as concepções de leitura implícitas nas escolhas didáticas feitas pelos licenciandos. Buscamos argumentar que o uso de textos de divulgação científica pode inspirar estratégias didáticas diversificadas, semelhantes ou alternativas àquelas comumente atreladas ao uso do livro didático. Além disso, discutimos possíveis relações entre as propostas metodológicas dos futuros professores, as práticas de leitura exercitadas e o letramento científico.

Palavras-chave: leitura, textos de divulgação científica, anos iniciais, ensino de ciências.

Abstract: This article describes an activity performed in two classes of the Pedagogy course and discusses their results based on the questioning of conceptions of reading that the future teachers have to think about the use of scientific texts in science classes of elementary school. The student teachers developed teaching strategies in which texts of the “*Ciência Hoje das Crianças*” magazine consisted of teaching resource center for science classes on various subjects. The lessons suggested different modes of use and activities of reading. Based on a theoretical frame that builds a discursive concept of reading we analyze the conceptions of reading that are implicit in the choices made by undergraduates. We seek to argue that the use of scientific texts can inspire diverse, alternative or similar teaching strategies to those commonly related to the use of the textbook. Furthermore, we discuss possible relationships between methodological proposals of future teachers, reading practices exercised and scientific literacy.

Keywords: reading, popular science texts, elementary school, science teaching.

1. Introdução

A leitura, bem como a formação de leitores, tem sido alvo de debates incansáveis tanto no âmbito acadêmico quanto em nível de políticas públicas as quais visam o combate ao

* tatigalieta@gmail.com

analfabetismo por meio da instituição de programas nacionais como o Brasil Alfabetizado¹. No meio acadêmico, notamos que a discussão em torno da leitura vem sendo ampliada de modo a englobar o processo de escrita e, mais ainda, ser compreendida como um ato não apenas de simples decodificação de códigos linguísticos como também apreciação crítica na interpretação e na construção de textos dos mais variados gêneros².

Contudo, esta crítica à visão de que a leitura e a escrita se encontram situadas apenas na esfera da linguagem passando a envolver o exercício de habilidades que promovem um posicionamento crítico e libertador do sujeito não é recente e tampouco pode ser desprezada. Paulo Freire, ainda na década de 1960, já desenvolvia um método de alfabetização de adultos que colocava em cheque não apenas o problema da metodologia (propondo a investigação de temas relevantes para um determinado grupo de pessoas para a partir daí se definir a melhor estratégia de alfabetização) mas, sobretudo, a importância dos educadores se perguntarem sobre o que de fato seria fundamental fazer nesse processo de modo que o educando atingisse um nível de conscientização crítica do mundo por meio da compreensão das palavras em ação neste mundo (FREIRE, 1963). As obras de Freire já trazem o germen da concepção de alfabetização como algo além do simples domínio do código linguístico, ou seja, a aprendizagem da leitura e o exercício da escrita estariam intrinsecamente relacionados com a necessidade de se tornar capaz de problematizar o entorno social ao sujeito. Sua metodologia trazia em si uma filosofia da educação progressista a qual viria alguns anos à frente a ser implementada em práticas de ensino de ciências (DELIZOICOV, 1983; 2003).

Nesse sentido, e mais recentemente, essas ideias têm sido contempladas nos estudos sobre o letramento; este conceito iria além do propósito da alfabetização uma vez que ele supera a visão de que o indivíduo deve ser unicamente capaz de conhecer o alfabeto, de ler e escrever. Alguns autores, como Kleiman (2012), centram o conceito de letramento no objeto escrita. Segundo esta autora, “podemos definir hoje o letramento como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, como sistema simbólico e como tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos” (p. 18/19). Seguindo na mesma linha de pensamento, Tfouni (2010) argumenta que o letramento “focaliza os aspectos sócio-históricos da aquisição da escrita” e, desta forma, “tem por objetivo investigar não somente quem é alfabetizado, mas também quem não é alfabetizado, e, nesse sentido, desliga-se de verificar o individual e centraliza-se no social” (p. 12).

Por outro lado, a leitura constitui-se o foco central no letramento quando ela passa a ser compreendida como uma prática, um acontecimento concreto, desenvolvida por leitores reais e estendendo-se a outras disciplinas do campo das Ciências Sociais, além da própria Linguística e Pedagogia, resultando em uma diversificação teórica e metodológica (BATISTA e GALVÃO, 2005).

¹ O Programa Brasil Alfabetizado é coordenado pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad), criada em julho de 2004, pelo Ministério da Educação. Este programa consiste em um exemplo concreto da mobilização do governo para o enfrentamento do grande problema que consiste o analfabetismo no Brasil, sobretudo entre pessoas fora da idade escolar.

² Neste artigo adota-se o conceito de “gênero” textual ou discursivo de Bakhtin (1997). segundo o qual “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” (p. 284).

Salvo algumas exceções, os estudos sobre letramento concentram-se em algum dos dois processos (leitura ou escrita); um exemplo é o estudo de Terzi (2012) no qual é discutido o desenvolvimento oral de crianças e as práticas de leitura e escrita que se iniciam ainda em sua vida familiar cotidiana. Porém, tais processos não são concebidos independentemente estando eles interrelacionados e sendo concebidos conjuntamente na construção do processo de letramento. Soares (1998; 2003; 2011) tem uma compreensão de letramento que engloba a leitura e a escrita distinguindo em um primeiro nível as especificidades de alguém que é alfabetizado (que adquiriu uma tecnologia e é capaz de codificar e decodificar a língua escrita) e de quem, em outro nível, torna-se letrado (apropria-se da escrita de modo a torná-la como sendo sua propriedade). De acordo com esta autora:

(...) o indivíduo letrado, o indivíduo que vive em estado de letramento, é não só aquele que sabe ler e escrever, mas aquele que usa socialmente a leitura e a escrita, pratica a leitura e a escrita, responde adequadamente às demandas sociais de leitura e escrita (SOARES, 1998, p. 40).

No presente artigo, detemo-nos nos processos discursivos relacionados à leitura compreendendo que esta deve ser desenvolvida em práticas de ensino em todas as disciplinas componentes do currículo escolar de modo que o aluno seja não apenas alfabetizado mas sim letrado nas diferentes áreas do conhecimento. Desta forma, estamos de acordo com Silva (1998) quando este afirma que todo professor, independente da disciplina que leciona, é um professor de leitura de modo que “ele pode e deve participar de um trabalho coletivo que esteja voltado aos vários aspectos da dinamização da leitura e, conseqüentemente, da formação de leitores” (p. 125).

Já o letramento específico em cada área de conhecimento acontece (ou deveria acontecer) na medida em que os alunos lidam com diferentes tipos de textos nas aulas de cada disciplina. “Cada professor, portanto, é responsável pelo letramento em sua área” (SOARES, 2003, p. 3). Logo, o ensino de ciências não estaria livre dessa fundamental tarefa de formar leitores e, além disso, promover o letramento (sobretudo o científico) dos alunos da educação básica. Aqui adotamos a definição de letramento científico proposta por Santos (2006, 2007, 2009) uma vez que ela se encontra associada a uma visão crítica e humanística. Para este autor, o “letramento em ciência e tecnologia seria o estado ou a condição de quem não apenas reconhece a linguagem científica e entende alguns de seus princípios básicos, mas cultiva e exerce práticas sociais que usam o conhecimento científico e tecnológico” (SANTOS, 2006, p. 613).

Ao situar-se nesse cenário, o objetivo do estudo relatado neste artigo consiste em analisar as concepções de leitura implícitas nas escolhas didáticas feitas por futuros professores do curso de Pedagogia quando elaboram estratégias didáticas nas quais textos de divulgação científica (especificamente da revista Ciência Hoje das Crianças) consistem no recurso didático central de aulas de ciências sobre variados assuntos. Para tanto, adotamos um conceito discursivo de leitura a partir do referencial teórico e metodológico da Análise de Discurso de linha francesa e refletimos sobre as possíveis contribuições que este gênero

textual específico pode trazer para a instituição de diferentes práticas de leitura promotoras de letramento científico.

2. Que leitura(s) fazemos nas aulas de ciências?

Ler é um ato pessoal, intransferível, um momento único no qual alguém cria uma esfera (afetiva, cognitiva, física) de relação com o texto que é tão somente dele(a). Nela o indivíduo dialoga com o autor, com as ideias e os argumentos dele, se aproxima e se afasta de si mesmo, de suas próprias convicções e revisita antigas leituras ao mesmo tempo em que estabelece um terreno fértil para as próximas. A leitura entendida desta maneira é (pode e deve ser) sedutora. Simplesmente porque assim ler torna-se sinônimo de prazer, de conquista de novos horizontes, de superação de uma condição opressora onde o dizer do outro tem que ser respeitado e, mais ainda, “decifrado”, caso contrário o leitor é julgado por não ter “entendido” o que está “claro” no texto. Esta leitura, que castra a imaginação, que oprime a individualidade, não abre espaço para o estranhamento, para a produção de novos sentidos, para a construção da subjetividade.

Mas qual será o tipo de leitura que temos incentivado em nossas aulas de ciências? Uma leitura que dirige e restringe sentidos ou uma leitura que permite interpretações e manifestações idiossincráticas? Provavelmente um(a) professor(a) de ciências da educação básica ressaltaria que o seu objetivo maior é ensinar conceitos e processos científicos e que, portanto, é seu dever fazer com que o aluno se aproprie da explicação da Ciência para um determinado fenômeno natural e que, desta forma, não existiriam múltiplos sentidos a serem construídos uma vez que a própria Ciência trabalha com modelos que visam à unificação de suas explicações em leis e teorias universais. Provavelmente uma parcela considerável da comunidade de pesquisadores em educação em ciências concordaria com essa colocação e jamais consideraria qualquer alternativa a ela. Entretanto, existe um “porém”.

Nossos alunos não são “tábulas rasas”. Parece consenso entre os educadores a crítica ao “transmissionismo” ou à “educação bancária” tão debatida por Paulo Freire. Chegamos até mesmo a desenvolver pesquisas (por sinal, uma linha de investigação sólida e de extensa produção na área) sobre as concepções alternativas (ou espontâneas) dos alunos acerca de conceitos científicos. Os estudos decorrentes sobre mudança conceitual (por influência clara dos pressupostos construtivistas) fizeram-nos refletir sobre a presença concomitante de diferentes perfis conceituais em um mesmo sujeito para um único conceito científico (MORTIMER, 1996). Qual seria, então, a tarefa do professor? Orientar o aluno na construção de um perfil conceitual mais próximo das explicações consideradas como corretas pela Ciência. Orientar como? Restringindo os sentidos produzidos pelos alunos quando na interação com textos didáticos científicos?

Aqui reside o “porém”. Não há como controlar todos os sentidos produzidos em uma situação de ensino-aprendizagem. Toda leitura é um ato interpretativo no qual o leitor ao interagir com o texto, remete-se a leituras prévias e constrói uma relação individual, pessoal e subjetiva com outro sujeito, qual seja, o autor do texto. Logo, há a impossibilidade do sentido

estar colado à palavra de modo que haja apenas uma única interpretação para aquele determinado texto.

Nessa visão de leitura, deixa-se de reduzir a interpretação à simples decodificação de signos presentes nos textos para se considerar o papel ativo dos sujeitos envolvidos nesse processo, destacando ainda a dimensão política do ato de ler e os contextos históricos e sociais de sua produção. A leitura, quando assumida uma perspectiva discursiva, deve ser considerada como uma questão de natureza, de condições, de modos de relação, de trabalho, de produção de sentidos, ou seja, de historicidade. De acordo com Orlandi (1993), a leitura passa a ser concebida como:

(...) o momento crítico da produção da unidade textual, da sua realidade significante. É nesse momento que os interlocutores se identificam como interlocutores e, ao fazê-lo, desencadeiam o processo de significação do texto. Leitura e sentido, ou melhor, sujeitos e sentidos se constituem simultaneamente, num mesmo processo (ORLANDI, op. cit., p. 9/10).

Por outro lado, não são todos os gêneros textuais que permitirão que o sujeito “dialogue” com o texto e com isso produza uma gama diversificada de sentidos. Existem diferentes graus de abertura para que novos significados sejam construídos de acordo com as características temáticas, composicionais e estilísticas de cada texto. O texto científico (um “paper”, por exemplo) consiste em um gênero textual cuja possibilidade de que haja “deslocamentos de sentidos” para a constituição de múltiplas interpretações pelo sujeito-leitor é mais rara.

Para a Análise de Discurso existem textos que proporcionam um tipo de leitura chamada parafrásica, ou seja, que “se caracteriza pelo reconhecimento (reprodução) do sentido dado pelo autor”, enquanto outros se abrem à possibilidade de uma leitura polissêmica, que “se define pela atribuição de múltiplos sentidos ao texto” (ORLANDI, 1983, p. 187). As leituras polissêmicas acontecem por conta dos deslocamentos de sentidos os quais permitem o afloramento de diferentes compreensões pelos sujeitos (ORLANDI, 1996). Isso acontece pelo fato de cada leitor possuir diferentes histórias de leitura e, desta forma, construir diferentes intertextos (isto é, tecer relações com textos lidos anteriormente) de modo que o sentido pode ser alargado ou restringido (ORLANDI, 1984).

No entanto, quando voltamos nosso olhar para os textos que circulam nas aulas de ciências e, indo mais além, quando observamos as práticas de leitura que têm sido empreendidas nestas aulas constatamos o seguinte: os livros didáticos são o gênero textual mais utilizado e as práticas de leitura pouco incentivam a polissemia. Há como estabelecer uma relação direta entre essas duas variáveis? Nesse momento, tecemos algumas considerações pautadas tanto em pesquisas empíricas anteriores (GALIETA-NASCIMENTO e CASSIANI, 2009; MARTINS *et al.*, 2004) como em nossa experiência em disciplinas de Estágio Supervisionado. Primeira: as práticas de ensino tendem a ser reproduzidas quando, na formação inicial, os docentes não refletiram sobre os critérios de seleção, análise de conteúdos, da linguagem (verbal e imagética) e dos discursos presentes nos livros ou sobre as possibilidades de modos de uso deste recurso didático. Segunda consideração: o professor

crítico e autônomo é perfeitamente capaz de ministrar uma aula de altíssima qualidade tendo apenas o livro didático como apoio. Terceira e última consideração: se o professor tem clareza de seus objetivos de ensino ele poderá usar qualquer texto em suas aulas, e mais, ele reconhecerá o potencial de cada gênero textual para desenvolver determinadas habilidades de leitura e auxiliar na produção de determinados sentidos, inclusive aqueles considerados corretos do ponto de vista da Ciência.

Por conseguinte, observamos na literatura estudos que têm investigado o processo de inserção de textos alternativos ao livro didático, sobretudo textos de divulgação científica, em aulas de ciências explorando, em alguma dimensão, a questão da leitura. Uma breve revisão destes estudos é apresentada a seguir, com atenção especial àqueles que discutem especificamente o uso de textos da revista Ciência Hoje das Crianças no ensino formal de ciências.

3. A revista Ciência Hoje das Crianças no ensino formal de ciências

A revista Ciência Hoje das Crianças consiste em uma publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) que é editada desde dezembro de 1986. A revista consolidou-se como material paradidático uma vez que tem sido adquirida e distribuída às escolas públicas brasileiras pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), do Ministério da Educação (MEC).

Em sua tese de doutorado, que investigou as relações entre a constituição do discurso da Ciência Hoje das Crianças e as práticas de leitura de crianças leitoras da revista, Gouvêa (2000) caracteriza o objetivo da revista bem como seu público:

O objetivo da revista é promover a aproximação entre cientistas, pesquisadores e público infantil em geral, incentivando o fazer e o saber científicos e estimulando a curiosidade das crianças para fatos e métodos das ciências. Além disso, propõe-se a divulgar aspectos da cultura brasileira, possibilitando a ampliação do universo cultural das crianças.

A Ciência Hoje das Crianças é feita para crianças entre sete e 14 anos. Com pauta diversificada, tem múltipla utilização: para as crianças, como material de leitura e de apoio à pesquisa escolar; para os professores, como alternativa ao material estritamente didático; para as bibliotecas, como fonte permanente de consultas. Como se dirige a um público com diferentes competências de leitura e capacidade de apreensão de conteúdos - crianças que freqüentam o ensino fundamental - apresenta edições diferenciadas em termos de arte e de texto, segundo o conteúdo das matérias, temas diversificados e jogos com diferentes níveis de dificuldade (GOUVÊA, op. cit., p. 83).

A revista Ciência Hoje das Crianças tem sido objeto de estudo de pesquisas que visam, entre outros objetivos: compreender as relações entre a produção textual de alunos e a leitura

de textos de divulgação científica (ROSA, 2002); analisar textos da revista de diferentes áreas disciplinares e o processo de transposição didática pressuposto quando estes são utilizados em atividades didático-pedagógicas em aulas de ciências (AIRES *et al.*, 2003); discutir estratégias de leitura de textos da revista e as diferentes possibilidades de construção de significados pelas crianças (ROSA, 2004); analisar as formas como conceitos científicos são transpostos em textos da Ciência Hoje das Crianças e sua possível contribuição para a alfabetização científica das crianças (SARMENTO *et al.*, 2010); compreender quais práticas de letramento são privilegiadas no uso da revista em sala de aula (ALMEIDA, 2011); promover uma categorização de matérias da revista (como conceitual, prática e histórica) identificando-as como recursos alternativos para estratégias didáticas (ANDRÉA e GOLDBACH, 2012); investigar práticas efetivas de sala de aula nas quais textos da Ciência Hoje das Crianças são lidos pelas crianças com enfoque dialógico nas experiências de leitura (ALMEIDA, 2012).

Além da Ciência Hoje das Crianças se constituir como um componente para a alfabetização científica dos alunos nos anos iniciais uma vez que a “revista apresenta uma linguagem capaz de propiciar conhecimentos àqueles que estão se iniciando na Ciência e na cultura” (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 10), seus textos têm sido considerados por Rosa (2002; 2004) como sendo uma importante ferramenta na formação de crianças leitoras de acordo com uma perspectiva dialógica. Esta autora defende que a leitura de textos de divulgação científica, como os desta revista, é fundamental para a formação de leitores que possuem habilidades de leitura crítica no sentido de que são capazes de interpretar textos buscando outros sentidos além daqueles comumente valorizados pelo professor em sala de aula.

Rosa e Terrazzan (2002) apontam duas funções para a inserção de textos de divulgação científica (TDC) em aulas de ciências dos anos iniciais:

A primeira função diz respeito à necessidade de esclarecer a população escolar sobre os avanços tecnológicos presentes no seu cotidiano; a segunda função refere-se à própria formação de leitores críticos (o TDC como auxílio no processo de formação de uma visão crítica) (ROSA e TERRAZZAN, op. cit., p. 3).

Esta visão está em acordo com a concepção de letramento científico como definida por Santos (2006) já que o objetivo último do ensino de ciências seria a formação de cidadãos que são capazes de cultivar e exercer práticas sociais – incluindo aqui a da leitura – que envolvem aspectos relacionados à cultura e à linguagem da Ciência. Desta forma, o aluno detentor deste perfil deve ter contato, obrigatoriamente, com um variado repertório textual que o permita exercitar diferentes estratégias de leitura e, assim, adquirir habilidades de leitura dentro de uma perspectiva dialógica e crítica.

Nesse sentido, Rosa (2004) desenvolve o conceito de leitor-dialógico (em contraposição ao leitor-decodificador) apoiada em um referencial discursivo que nos permite aprofundar duas questões centrais do presente artigo, quais sejam: que tipo de leitura os futuros professores de ciências dos anos iniciais incentivariam em suas aulas? E, por consequência, que concepções de leitura estão implícitas nas estratégias didáticas desenvolvidas pelos

licenciandos quando utilizam textos da revista Ciência Hoje das Crianças? De acordo com esta autora, temos formado dois tipos de leitores os quais ela define da seguinte forma:

O leitor dialógico é o leitor considerado como leitor ideal, ou seja, aquele sujeito que estabelece uma relação significativa com o texto, vive a emoção juntamente com o autor, estabelece um diálogo com este e o texto, mas que, independente desta relação, constrói o seu sítio de significância, ou seja, atribui sentido ao texto não só a partir da leitura imediata, mas faz emergir sentidos atribuídos a leituras anteriores. O leitor decodificador caracteriza-se como um leitor que realiza uma leitura superficial, do ponto de vista da atribuição de significados, mas uma leitura sistemática quando a decodificar o sentido do texto para o autor. Não há o estabelecimento de um diálogo porque o sujeito-leitor não se dispõe dialogar com o autor, sua ação restringe a “captar” as idéias-chave apresentadas pelo autor. Esse processo de leitura é vazio, linear, não há o estabelecimento de relações, como também a interação entre as vivências anteriores do sujeito-leitor e a construção de um sítio de significância (ROSA, 2004, p. 50/51).

Assim como Orlandi (1983) discute que a escola tem contribuído para uma “homogeneização” dos sentidos, a partir do momento em que o discurso pedagógico não abre espaço para a interpretação, valorizando a imitação e a repetição, Rosa (2004) aponta que a instituição escolar tem conseguido formar (e com sucesso) uma grande quantidade de leitores-decodificadores uma vez que grande parte dos professores vê a leitura como uma atividade passiva, como um processo de decodificação da linguagem escrita com a função de reprodução de sentidos. Ela identifica, então, na utilização de textos de divulgação científica uma alternativa não apenas ao uso do livro didático, mas também na modificação de práticas pedagógicas tradicionais que impossibilitam a formação do leitor-dialógico.

Foi considerando esta possibilidade que uma atividade de ensino foi desenvolvida com licenciandos em Pedagogia buscando a incorporação de textos da revista Ciência Hoje das Crianças em seus planejamentos de aulas de modo que suas concepções de leitura pudessem ser reveladas a partir de diferentes estratégias por eles pensadas.

4. A atividade de ensino em turmas de licenciatura em Pedagogia

A atividade didática que serviu como cenário para a coleta dos dados analisados neste artigo foi realizada em duas turmas do curso de licenciatura em Pedagogia (Magistério das Séries Iniciais do Ensino Fundamental) de uma universidade pública do Estado do Rio de Janeiro. O referido curso conta com três disciplinas “Ciências da Natureza: conteúdo e método” (comumente chamadas de CN) que são oferecidas por professores do Departamento de Ciências. As disciplinas possuem uma carga horária entre 45 e 60 horas e são oferecidas a partir do 4º período, consecutivamente. As CN têm como objetivos centrais: (i) promover o domínio de conceitos básicos das Ciências Naturais, particularmente aqueles que são desenvolvidos nos anos iniciais do ensino fundamental e (ii) analisar questões relativas ao

ensino das Ciências Naturais nos anos iniciais à luz das pesquisas no campo da Educação em Ciências, bem como construir metodologias alternativas para este nível de ensino.

Desta forma, diferentes conteúdos, metodologias bem como discussões teóricas da área de Ensino de Ciências são apresentados em cada uma das CN. Na CNI, são promovidas discussões de cunho epistemológico e os conteúdos e as metodologias abordadas referem-se a noções de Astronomia e condições para a vida no planeta Terra. No semestre de 2012/2, este último tópico foi desdobrado em: hipóteses sobre o surgimento da vida na Terra, processos vitais dos seres vivos (com ênfase na fotossíntese e na respiração), cadeia alimentar e fluxo de matéria e energia nos ecossistemas. Na CNII, são abordadas a origem, a evolução e a diversidade da vida e pensado o papel da experimentação no ensino de Ciências Naturais e as condições para sua implementação. Finalmente, na CNIII são discutidas as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, o currículo oficial de Ciências para os anos iniciais e os diferentes espaços e linguagens na educação científica. Os conteúdos e metodologias abordados na CNIII estavam centrados no estudo do corpo humano e, a partir desse eixo temático, foram desenvolvidos outros conteúdos relacionados como saúde, alimentação e meio ambiente.

Em uma breve descrição das turmas envolvidas na atividade destacamos alguns pontos. As aulas eram no período noturno e a grande maioria dos alunos trabalhadores (a maioria fora da área educacional). A turma de CNI era composta por 29 alunos e suas aulas eram oferecidas duas vezes por semana. Já as aulas de CNIII estavam concentradas em um único encontro semanal e a turma era mais numerosa sendo constituída por 35 licenciandos.

Os trabalhos desenvolvidos nas CNI e CNIII (no referido semestre) priorizaram a leitura de textos (a maioria artigos científicos publicados em periódicos da área de Educação em Ciências) e a discussão em sala de aula. Além disso, os conteúdos abordados em cada disciplina foram estudados por meio de diferentes metodologias (na CNI foi dado um enfoque teórico maior aos conceitos científicos envolvidos) de modo que em várias ocasiões os textos serviam como pano de fundo para resolução de estudos dirigidos os quais propunham análise de livros didáticos e textos alternativos (como os de divulgação científica), discussão de vídeos, elaboração de planos de aula e estratégias didáticas.

É importante ressaltar que em ambas as disciplinas os temas leitura, alfabetização científica e letramento científico estiveram presentes por meio da discussão dos trabalhos de Lorenzetti & Delizoicov (2001), Santos (2007), Sasseron (2008), Giraldi & Cassiani (2009). Além disso, o tema divulgação científica foi discutido a partir do texto de Rosa (2004).

A atividade didática cujos resultados constituem-se nos dados analisados no presente artigo baseou-se no artigo de Rosa (2004) e era parte integrante de um estudo dirigido que propunha a seguinte questão:

*Rosa (2004), ao defender a leitura de textos de divulgação científica (jornais e revistas) em aulas de ciências para crianças, elabora os conceitos de “sujeito-leitor” e “leitor dialógico” (p. 50). Pensando na formação de crianças leitoras de acordo com essa perspectiva, selecione uma reportagem da revista Ciência Hoje das Crianças que, no seu entendimento, pode ser utilizada em sala de aula – como uma **estratégia de leitura** – para o ensino de um conteúdo*

específico da área de Ciências Naturais. Explique de que forma e em que momento da aula a reportagem seria utilizada. (Para melhor identificação, coloque o número, o ano e o título da reportagem da revista.)

Para execução do que foi solicitado, os licenciandos puderam escolher entre 18 números da revista Ciência Hoje das Crianças alguma reportagem com a qual desenvolveriam a atividade. O estudo dirigido foi realizado individualmente, em duplas ou trios (de acordo com a preferência do aluno) nas turmas de CNI e CNIII e o total de 23 respostas foram obtidas. A seguir é apresentada uma visão geral dos resultados encontrados a partir de uma classificação das reportagens escolhidas e um panorama das sugestões de estratégias didáticas (metodologias) envolvendo atividades de leitura dos textos de divulgação científica.

5. Uma visão geral dos textos selecionados

A Tabela 1 apresenta um quadro geral dos textos da revista Ciência Hoje das Crianças selecionados pelos licenciandos com dados sobre: o título da reportagem, seu tema, informações sobre a edição da reportagem e uma numeração a qual faremos referência daqui para frente como forma de identificação da resposta dada pelo licenciando (primeira coluna). Desta forma, o número identificador I.1 refere-se à resposta 1 da turma de CNI e o número III.1 refere-se à resposta 1 da turma de CNIII e assim por diante, ressaltando que esta numeração foi atribuída aleatoriamente.

Tabela 1 – Descrição de dados referentes às reportagens selecionadas pelos licenciandos.

Número	Título da reportagem	Tema da reportagem	Dados da edição da reportagem
I.1	“O que é? O que é?”	Plástico	Ano 24, 225, jul 2011
I.2	“Um cientista alpinista”	Escalada do Monte Everest	Ano 24, 221, mar 2011
I.3	“Por que trocamos os dentes?”	Mudança de dentição	Ano 25, 233, abr 2012
I.4	“A vida alagada”	Pantanal	Ano 24, 226, ago 2011
I.5	“Gira gira ao redor da Terra”	Satélites artificiais	Ano 24, 221, mar 2011
I.6	“Você acredita que nós viemos dos répteis?”	Evolução	Ano 24, 229, nov 2011
I.7	“Ovo com dor de dente!”	Experimento	Ano 24, 227, set 2011
I.8	“Notícias de outro mundo”	Astronomia	Ano 21, 197, dez 2008
I.9	“Por que suamos frio quando sentimos medo?”	Fisiologia humana	Ano 24, 228, out 2011
I.10	“Por que o lixo é um problema de todos?”	Lixo	Ano 25, 242, jan/fev 2013
III.1	“Quando crescer, vou ser... artista plástico!”	Profissão	Ano 24, 222, abr 2011
III.2	“Mudanças no clima, mudanças na biodiversidade”	Biodiversidade e mudanças climáticas	Ano 23, 214, jul 2010
III.3	“Ovo com dor de dente!”	Experimento	Ano 24, 227, set 2011
III.4	“Sólido, líquido, gasoso e outras possibilidades”	Estados físicos da água	Ano 23, 212, maio 2010
III.5	“Olha a cobra!!!”	Reciclagem	Ano 23, 211, abr 2010
III.6	“Por que algumas bactérias são aliadas da saúde?”	Bactérias	Ano 23, 217, out 2010

III.7	“Você sabia que a transformação dos alimentos é pura química?”	Transformações químicas	Ano 24, 225, jul 2011
III.8	“Por que algumas plantas não têm sementes?”	Vegetais	Ano 23, 209, jan/fev 2010
III.9	“Estica, puxa e se transforma”	Metamorfose animal	Ano 24, 224, jun 2011
III.10	“Olhe onde pisa!”	Solo	Ano 23, 210, mar 2010
III.11	“Conto: O convite para a festa”	Texto literário	Ano 24, 229, nov 2011
III.12	“Escuta essa!”	Som e audição	Ano 23, 216, set 2010
III.13	“O efeito estufa diante de seus olhos”	Experimento	Ano 23, 214, jul 2010

A revista Ciência Hoje das Crianças conta com uma variedade de seções em sua versão impressa, sendo algumas com apresentação de um formato mais definido, tais como: “Você sabia”, “Atividade”, “Galeria”, “Conto”, “Passatempo”, “Quando crescer vou ser...”, “Jogo”, “Como funciona”, “HQ”, “Por que”. Além disso, são encontradas reportagens sobre os mais diversos temas em formatos mais livres.

Com base em uma análise preliminar das informações contidas na Tabela 1 podemos notar que tanto as seções como os temas selecionados pelos licenciandos foram diversificados. No entanto, 5 das 23 reportagens escolhidas compõem a seção “Por que...?”, o que nos indica a proposta da inserção de um dado conteúdo por meio de um diálogo inicial com o leitor, característica textual típica de textos de divulgação científica. De acordo com Zamboni (2001), estabelecer interlocução direta com o leitor – seja por perguntas ou dirigindo-se a ele diretamente (geralmente com emprego do pronome de tratamento “você”) – consiste em uma forma de buscar sua participação ativa, “aproximando-o do processo de produção do texto e fazendo-o compartilhar das mesmas ‘apreciações’ que o autor do texto experimenta” (p.111).

Além disso, destacamos a escolha de três experimentos (ambos de cunho demonstrativo), um texto literário (conto) e um texto componente da seção “Quando crescer vou ser...”. Estes dois últimos podem demonstrar a preocupação dos licenciandos antes com o desenvolvimento de habilidades de leitura dos alunos do que propriamente com o ensino de determinados conteúdos científicos.

6. Categorias de análise e resultados

Para melhor análise das respostas dos licenciandos à questão proposta no estudo dirigido foram organizados em uma tabela descritiva os seguintes dados: objetivo da aula, série (quando sugerida), conteúdo científico trabalhado, metodologia da aula, modo de leitura sugerido, função do texto de divulgação científica na aula e tipo de leitura estimulada (dialógica ou decodificadora). Devido a sua extensão a referida tabela não será disponibilizada neste artigo; no entanto, algumas aulas serão destacadas e fragmentos dessa tabela serão apresentados ao longo desta seção.

Os resultados encontrados foram divididos em quatro principais categorias que são apresentados a seguir e que serão analisados conjuntamente ao longo de nossa discussão. São

elas: exemplos de metodologias, modos de leitura propostos, concepção implícita de leitura e funções assumidas pelo texto de divulgação científica. Passamos, então, à sua exposição.

i) Exemplos de metodologias

Das 23 sugestões de aulas elaboradas pelos licenciandos em Pedagogia pudemos observar algumas recorrências ao mesmo tempo em que notamos uma diversificação de estratégias de leitura dos textos de divulgação científica (TDC). Um panorama geral das metodologias sugeridas para aulas que utilizariam textos da revista *Ciência Hoje das Crianças* é apresentado na Tabela 2³.

Tabela 2 – Sugestões de metodologias a partir da leitura de textos da Ciência Hoje das Crianças.

Descrição das aulas

- a) TDC lido no primeiro momento da aula em grupo.
Debate entre os grupos.
Exposição das interpretações de cada grupo.
Discussão com toda a turma.
Professor tira dúvidas da turma (*nem sempre presente*)⁴.
Atividade de conclusão (oficina de reciclagem, produção de texto/redação, confecção de maquetes, desenhos).
- b) Exibição de filme para introdução do tema da aula.
Colocação de uma pergunta motivadora para o estudo do tema da aula.
Apresentação das respostas dos alunos a respeito do tema.
Leitura individual do TDC (relação entre as ideias do aluno e o conteúdo da reportagem).
Atividade de conclusão (elaboração de cartazes).
- c) Leitura do texto (individual ou coletiva).
Discussão/debate com toda a turma sobre o assunto do texto.
- d) Leitura da primeira parte do TDC pelo professor em voz alta.
Turma dividida em grupos, cada um com uma seção do texto.
Grupos apresentam o assunto da seção lida para toda a turma.
Discussão com toda a turma.
- e) Título do TDC é apresentado como questão motivadora para o estudo do tema da aula.
Alunos recebem cópia do TDC. Leitura coletiva da reportagem feita pelos alunos e coordenada pelo professor.
Atividade de conclusão (elaboração de cartazes).
- f) Apresentação do tema da aula por meio da contação de uma história pela professora.
Experimento da revista é apresentado e suas etapas são feitas em sala.
Colocação de outras questões relacionadas ao tema da aula (generalização).
- g) Leitura do TDC pelo professor em voz alta.
Professor faz comentários sobre o tema da reportagem.
Turma dividida em grupos que devem responder questões cujas respostas estão no TDC.
Grupos apresentam suas respostas para toda a turma.
Atividade de conclusão (oficina de teatro).
- h) Professor introduz tema por meio de perguntas aos alunos.
Exibição de um filme (documentário).
Discussão sobre o filme com aprofundamento dos conceitos científicos abordados.
Atividade de conclusão: elaboração (alunos e professora) de uma lista a ser exposta no mural.
- i) Professor faz perguntas sobre as profissões que eles gostariam de exercer após distribuir cópias do texto aos alunos.

³ Os padrões de metodologias apresentados nesta tabela correspondem às descrições das atividades sugeridas pelos licenciandos ao responderem à questão do estudo dirigido. Por isso, algumas delas parecem sem atividade introdutória ou conclusiva mostrando que nesses casos os licenciandos centraram suas descrições na própria inserção do TDC nas aulas.
⁴ “Nem sempre presente” indica que mais de uma aula foi agrupada naquela sugestão de metodologia porém alguma etapa não se encontrava presente.

- Turma dividida em grupos para leitura coletiva do texto e discussão entre cada grupo.
Produção de texto individual sobre a profissão do artista plástico.
Tarefa para casa.
Continuação na aula seguinte com produção de outro material (desenho).
- j) Explicação dos conceitos é iniciada pelo uso do texto do livro didático.
TDC é apresentado aos alunos e utilizado como complemento ao livro didático.
- l) Professor lê o experimento apresentado no texto da revista.
Turma dividida em grupos para realização da experiência.
- m) Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema da aula (conversa informal).
Leitura individual do TDC.
Alunos expõem suas interpretações do texto.
Professor desenvolve o conteúdo a partir das questões colocadas pelos alunos.
Professor faz outras perguntas sobre experiências cotidianas dos alunos relacionadas ao tema da aula.
- n) Explicação teórica do conteúdo pelo professor.
Turma dividida em grupos cada um com uma cópia do texto.
Grupos apresentam suas compreensões e dúvidas relativas ao texto.
Professor esclarece dúvidas.
Atividade de conclusão (*nem sempre presente*).
- o) Introdução do tema da aula por meio de uma conversa informal.
Leitura do TDC.
Estudo sistemático do conteúdo da aula.
- p) Atividade prática fora da sala de aula.
Professora faz questões cujas respostas estão presentes no TDC.
Professora utiliza o texto e suas ilustrações para explicar o conteúdo da aula.
- q) Explicação teórica do conteúdo pelo professor.
Leitura individual do TDC pelos alunos.
Discussão com toda a turma.
Atividade de conclusão em grupo.
- r) Leitura do TDC pelos alunos.
Levantamento de questões, pelo professor, relacionadas ao texto para introduzir o tema e explicar os conceitos científicos.
- s) Explicação dos conceitos é iniciada pelo uso do texto do livro didático.
Turma dividida em grupos, cada um com uma cópia do TDC.
Busca de informações no TDC solicitadas pelo professor e que devem ser anotadas em grupo.
- t) Professor apresenta e explica conteúdos científicos relativos ao tema da aula.
Alunos recebem cópias do TDC e realizam uma leitura coletiva.
Execução da experiência.

A partir da análise e comparação das metodologias presentes na Tabela 2 podemos tecer algumas considerações gerais. A mais comum foi a estrutura de uma aula organizada em torno do uso do texto da revista *Ciência Hoje das Crianças*, com os alunos divididos em grupos os quais receberiam cópias dos textos e, em seguida, seria dado prosseguimento à aula ou na forma de um debate/discussão baseada no texto ou na explicação dos conceitos científicos nele presentes (observada em a, c, d e n). Por outro lado, um exemplo bem peculiar é a metodologia descrita em (i) a qual emprega o uso de um texto que não explora conceitos científicos.

Encontramos, ainda, algumas aulas com metodologias que se assemelham em alguns pontos mas que possuem particularidades que as tornam específicas. Em (d) e (g), por exemplo, notamos que em (d) mesmo o professor realizando a leitura de parte do texto, a partir do momento em que ele divide a turma em grupos que recebem pedaços do texto isso permitiria aos alunos “conhecer” o texto como um todo via interpretações de seus próprios

colegas. Já em (g), o professor faz a leitura e acaba por restringir os sentidos quando solicita que determinadas partes do texto sejam utilizadas como respostas às suas questões pré-estabelecidas. Outro exemplo pode ser observado em (b) e (h) onde são utilizados filmes além do texto da revista *Ciência Hoje das Crianças*. Em (b) o vídeo funciona como um elemento motivador, já em (h) o vídeo se constitui como peça central para a construção da explicação dos conceitos; é importante observar a natureza do vídeo em (h): um documentário.

Com o intuito de exemplificar de forma detalhada algumas das metodologias mais representativas que se encontravam presentes nas sugestões dos licenciandos apresentamos na Tabela 3 suas descrições relacionadas aos objetivos das aulas e modos de leitura.

Tabela 3: exemplos de metodologias de aulas sugeridas pelos licenciandos.

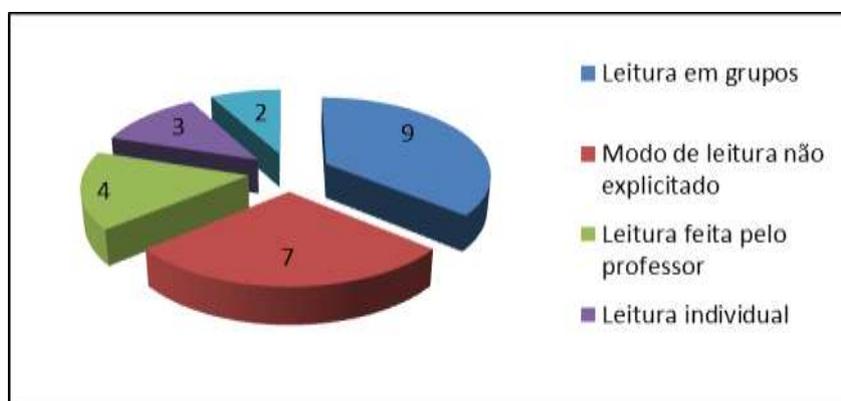
Aula	Objetivo da aula	Conteúdo científico	Metodologia da aula (descrição)	Modo de leitura sugerido
I.5	Fazer com que os alunos percebam que o homem sempre quis conquistar o universo.	Estudo do universo	Professora lê a primeira parte do texto em voz alta para a turma. Turma é dividida em cinco grupos e cada um deles recebe uma parte da reportagem (lançamento inesperado, corre-corre, cadela a bordo, enfim os americanos, finalmente um homem no espaço). Cada grupo lê o seu pedaço da reportagem e apresenta para o restante da turma o que mais lhe chamou atenção. Toda a turma conhece os satélites mencionados em cada parte da reportagem.	1º) professora faz a leitura (não está claro se os alunos possuem uma cópia do texto para acompanhamento). 2º) leitura coletiva em grupos de partes (sub-seções) da reportagem.
I.6	Explicar conceitos relativos ao tema Evolução.	Evolução	Início da aula com a pergunta título da reportagem. Distribuição de cópias do texto para cada aluno. Leitura coletiva onde cada aluno, escolhido pela professora, faria a leitura de um trecho do texto. A turma seria dividida em grupos de 4 alunos. Cada grupo receberia uma cartolina e desenharia o que entenderam sobre o conteúdo da aula (evolução). Os cartazes seriam expostos nos murais da escola.	Leitura coletiva onde cada aluno lê em voz alta um trecho do texto e os demais acompanham em sua cópia. Obs: esse tipo de leitura, ao mesmo tempo em que é coletiva, é individual.
III.9	Compreender o processo de metamorfose animal.	Seres vivos	Após a explicação da matéria (metamorfose animal), a turma seria dividida em pequenos grupos para realizar a leitura da reportagem. Exposição de dúvidas surgidas durante a leitura do texto para toda a turma. Proposição de um trabalho em grupo no qual cada um ficaria responsável em pesquisar sobre as	Em grupo (não fica claro se cada grupo receberia apenas uma cópia do texto).

III.12	Explorar os riscos à audição causados por diferentes tipos de sons presentes no cotidiano do aluno.	Corpo humano (sentidos)	fases da metamorfose em diferentes animais. O tema seria exposto inicialmente com o uso do livro didático. A turma seria dividida em grupos com três alunos e cada grupo receberia uma cópia da reportagem. Cada grupo teria que listar quais são os maiores riscos para a audição e como protegê-la. Em seguida, cada grupo deveria, a partir da imagem do “termômetro” listar quais sons os alunos sofrem mais exposição.	Coletiva (em grupos).
--------	---	-------------------------	---	-----------------------

ii) Modos de leitura propostos

Conforme observado na Tabela 2 na qual são descritas as metodologias empregadas nas aulas elaboradas pelos licenciandos podemos ter uma percepção dos modos de leitura propostos a partir da inserção dos textos da revista Ciência Hoje das Crianças. No Gráfico 1, visualizamos que o modo de leitura predominante é aquele feito em grupos. No entanto, em algumas respostas à questão não fica claro se esta leitura seria feita coletiva ou individualmente dentro daquele grupo, ou seja, se cada componente do grupo receberia uma cópia do texto ou se o grupo teria acesso à apenas uma cópia do texto e assim realizaria uma leitura coletiva.

Gráfico 1: modos de leitura propostos pelos licenciandos



Um dado relevante é a não explicitação do modo de leitura do TDC nas aulas planejadas pelos licenciandos. Isso pode revelar que os futuros professores não estão atentos para o funcionamento dos textos nas aulas de ciências, as quais algumas vezes não são consideradas pelos professores dos anos iniciais (e pelos próprios professores especialistas em ciências) como formadoras de leitores e como espaço para o exercício de diferentes habilidades de leitura.

Notamos, ainda, um equilíbrio entre sugestões de leitura individual e coletiva e uma pequena diferença superior com relação a estas para a leitura mediada pelo professor. É interessante atentar para os resultados obtidos nesta categoria uma vez que faz parte de

nosso imaginário a ideia de que as leituras promovidas nas aulas dos anos iniciais estão centradas no professor, a partir da contação de histórias. Aqui, pudemos observar que a leitura em grupos constituiu o modo de leitura mais valorizado pelos futuros professores.

iii) Função do texto de divulgação científica na aula

Buscamos identificar as funções assumidas pelos TDC nas aulas destinadas ao primeiro segmento do ensino fundamental de acordo com os licenciandos em Pedagogia. A partir de uma leitura cuidadosa de suas respostas localizamos 11 funções, sendo que algumas delas se sobrepunham em algumas aulas. O resultado referente a esta categoria de análise é apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2: funções assumidas pelos textos da revista *Ciência Hoje das Crianças* nas aulas dos licenciandos



As funções “introduzir o tema da aula” e “conhecimento do conteúdo científico” foram as mais frequentes. Este resultado, em particular, pode nos indicar que o TDC é visto como um gênero textual que propicia uma contextualização temática uma vez que uma de suas características é sua relação com uma demanda concreta, com algo que faz parte do imaginário das crianças (neste caso específico da revista *Ciência Hoje das Crianças*). Esta propriedade dos TDC permitem aos seus autores utilizar uma linguagem mais próxima do coloquial, com menos termos técnicos científicos, algo que o livro didático de ciências não é capaz de promover já que sua estrutura é estável e vem sendo construída historicamente em um contexto formal de ensino (FRACALANZA e MEGID NETO, 2006). Além disso, a função que relaciona o TDC com o estudo sistemático de conteúdos científicos demonstra a credibilidade nas informações veiculadas por estes textos (ZAMBONI, 2001). Podemos interpretar este resultado como revelador tanto do não questionamento crítico por parte dos licenciandos devido ao não conhecimento a termo dos conceitos científicos presentes nos TDC como um próprio reconhecimento da revista com um material de qualidade que pode ser utilizado em sala de aula.

Outro dado relevante é a frequência com que o TDC assume a função de servir como contexto para a produção de outros materiais, principalmente, na etapa de conclusão da aula.

Aqui, esta produção assume predominantemente a forma de texto escrito e tem como intuito promover uma síntese dos conteúdos abordados na aula atribuindo, assim, ao TDC uma propriedade tipicamente didática.

É interessante observar que a função de “estimular a curiosidade e o interesse” do aluno pelo tema a ser estudado em sala de aula aparece apenas em quatro aulas, enquanto que em estudo anterior notamos que textos de divulgação científica foram selecionados e utilizados em aulas de ciências justamente baseados na ideia de que este gênero de texto desperta a curiosidade e o interesse dos alunos (GALIETA-NASCIMENTO e CASSIANI, 2009). No entanto, acreditamos que a função de introdução do tema da aula esteja intimamente relacionada a esta uma vez que o TDC constitui-se em contexto de motivação para o aprendizado de temas científicos, justamente por apresentar atrativos imagéticos e de formulações verbais escritas para o leitor (ZAMBONI, 2001).

Finalmente, ressaltamos que apenas em duas aulas os TDC foram considerados como complementos ao livro didático. Isso pode nos indicar o papel preponderante que o livro didático assume nas aulas de ciências quando ele é utilizado como recurso didático ou a consideração pelos licenciandos da impossibilidade de uso simultâneo dos dois gêneros textuais em uma mesma aula.

iv) Tipo de leitura estimulada

Com relação aos tipos de leitura estimulada nas estratégias didáticas elaboradas pelos licenciandos, optamos por adotar os conceitos de “leitor-dialógico” e “leitor-decodificador” elaborados por Rosa (2004). Buscamos identificar se as concepções de leitura dos licenciandos se aproximavam de um conceito interpretativo, polissêmico e dialógico propiciando, desta forma, o posicionamento crítico e a construção de novos sentidos pelo aluno/leitor quando no momento de interação com o texto. Ou se, por outro lado, os licenciandos conceberam atividades de leitura que pressupunham o desvelamento de sentidos presentes na superfície do texto, de modo que a leitura fosse compreendida como processo de decodificação e assimilação de informações relatadas pelo autor em seu texto.

Nossa análise aponta que apenas seis aulas possuíam a concepção implícita de leitura dialógica, enquanto que 16 aulas traziam a concepção de leitura decodificadora em suas atividades envolvendo os textos da revista *Ciência Hoje das Crianças*⁵. Na Tabela 4 é apresentado um exemplo de aula na qual objetiva-se claramente a formação de sujeitos-leitores enquanto leitores-dialógicos (ROSA, 2004).

Tabela 4: exemplo de aula que pretende a formação de leitores-dialógicos

Aula	Objetivo da aula	Conteúdo científico	Metodologia da aula	Modo de leitura sugerido
III.4	Aula dialogada para compreensão	Estados físicos da água	Conversa informal com a turma para conhecer as ideias prévias dos alunos acerca dos estados físicos da água.	Leitura individual, em um primeiro momento. Depois, os alunos expõem

⁵ A aula I.10 não foi classificada como qualquer uma das duas concepções de leitura uma vez que o texto da *Ciência Hoje das Crianças* selecionado pela licencianda não seria utilizado na aula, mas sim como suporte para a elaboração da mesma.

o do conteúdo científico.	Cópias do texto seriam distribuídas aos alunos para “análise e reflexão das informações contidas na reportagem”. Cada aluno compartilharia suas análises e observações sobre o assunto. O professor, a partir das questões levantadas pelos alunos, desenvolveria o conteúdo, lançando perguntas relacionadas às suas experiências cotidianas e às informações obtidas através do diálogo com o texto.	seus entendimentos e dialogam – por intermédio do professor – com o texto.
---------------------------	---	--

Percebemos o esforço dos licenciandos na aula III.4 por contemplar os conhecimentos prévios dos alunos, estabelecendo o diálogo com as interpretações dos estudantes desde o primeiro momento da aula. O uso do TDC em si permite que o aluno, ao interagir com a reportagem, mobilize seus conhecimentos e exponha suas compreensões para a turma de modo que o professor seja capaz de aproveitar os sentidos produzidos individualmente de forma coletiva. As explicações do professor são construídas a partir dos comentários dos alunos os quais são re-elaborados e devolvidos à turma aprofundando os conteúdos científicos e aplicando-os em experiências cotidianas dos alunos.

Em oposição ao que foi ilustrado na estratégia didática acima, a maioria dos licenciandos planejou aulas cujas atividades de leitura buscavam a decodificação de informações, restringiam-se à paráfrase e não criavam espaço para a interpretação e a produção de novos significados a partir do deslocamento de sentidos que pode acontecer quando o leitor interage com um texto cujo conteúdo não lhe é familiar.

Tabela 5: exemplo de aula que tem a concepção de leitura-decodificadora implícita

Aula	Objetivo da aula	Conteúdo científico	Metodologia da aula	Modo de leitura sugerido
I.9	“Despertar nos alunos conhecimentos, atitudes e valores que possam ajudar na formação do indivíduo preparando-os para interação em seu entorno social e também estimular uma nova forma de abordagem de ensino e aprendizagem”.	Funcionamento do corpo humano	O professor faz a leitura em voz alta para toda a turma da reportagem. Após a leitura o professor faria uma breve análise sobre o tema. A turma seria dividida em grupos (com 4 alunos, no máximo) e o professor colocaria três questões para que cada grupo respondesse. 1) O que sentimos quando estamos com medo? 2) Identifique no artigo a revolução que nosso corpo sofre como consequência do medo. 3) Retire do artigo as partes mais importantes em suas concepções e por quê. Cada grupo faria a leitura de suas respostas para toda a turma.	Leitura feita pelo professor em voz alta. Outro tipo de leitura é feita em grupos (leitura exploratória na qual os alunos buscam respostas específicas a perguntas feitas pela professora).

Seria elaborada uma oficina de teatro cuja peça exporia as reações causadas pelo medo ao corpo humano.

Notamos que na aula I.9 há uma dissonância entre o objetivo enunciado pelos licenciandos e a metodologia proposta no que diz respeito especificamente às estratégias de leitura. Percebemos que o professor pretende controlar os sentidos desde o início da aula na qual ele mesmo realiza a leitura do texto. Os licenciandos não apontam, em momento algum, brechas para que os alunos exponham suas dúvidas e interpretações a respeito do TDC. Além disso, a própria dinâmica em grupo demonstra uma restrição de sentidos já que os alunos devem buscar no texto informações que podem ser facilmente localizadas; muito embora a terceira questão permita que o aluno mesmo retirando parte de sua resposta diretamente do texto justifique-a com base em argumentos pessoais. O último momento da aula, que não está diretamente relacionado à leitura do texto, também pode se constituir em um momento no qual as interpretações do aluno sobre o TDC podem extrapolar os sentidos antes delimitados.

Apesar de termos realizado uma classificação rígida em torno das concepções de leitura dos licenciandos presentes em suas sugestões de atividades didáticas percebemos em algumas aulas a possibilidade de predominância de uma das concepções de leitura sem que a outra esteja completamente ausente. Um exemplo pode ser localizado na aula III.6 na qual era proposta uma leitura decodificadora, seguida por uma discussão em grupo ou com toda a turma a respeito do conteúdo do texto. Desta forma, as atividades coletivas poderiam trazer à tona interpretações variadas e a polissemia intrínseca ao processo de leitura (ver Tabela 6).

Tabela 6: exemplos de aulas que mesclam concepções de leitura

Aula	Objetivo da aula	Conteúdo científico	Metodologia da aula	Modo de leitura sugerido
III.6	Compreender as diferentes ações das bactérias no corpo humano.	Corpo humano (sistema digestivo)	<p>Explicação teórica sobre o funcionamento do sistema digestivo.</p> <p>Revisão sobre as bactérias (causadoras de doenças).</p> <p>Professor explica, a partir do uso do texto da reportagem, que também existem bactérias que fazem bem ao ser humano e são necessárias para o bom funcionamento do sistema digestivo.</p> <p>A turma seria dividida em grupos cada um com a cópia do texto.</p> <p>Cada grupo deverá destacar em que parte do texto é dito que as bactérias são benéficas ao corpo humano e explicar o porquê, conforme o entendimento deles.</p> <p>Os grupos fariam a exposição de suas conclusões e dúvidas seriam tiradas pelo professor.</p> <p>Introdução do tema por meio</p>	<p>Em um primeiro momento, “exposição do texto” (leitura feita pelo professor ou texto como para construção da explicação). Na etapa de grupos, a leitura é coletiva.</p> <p>Leitura</p>
	Compreender o	Troca dos dentes de		

I.3	processo de troca dos dentes.	leite pelos permanentes	do filme “O fada dos dentes” (“instrumento metodológico lúdico”). Questão a ser respondida após o filme: “Por que trocamos os dentes?”. As respostas de cada aluno seriam lidas e eles defenderiam suas respostas. Cópias do TDC seriam distribuídas e os alunos teriam que relacionar suas respostas às explicações presentes na reportagem. Alunos divididos em grupos de cinco produziram cartazes com embalagens de produtos de higiene bucal (ênfase no cuidado com os dentes).	individual como explicativa do conteúdo da aula. Leitura é precedida por um momento que gera a expectativa de sua introdução na aula.
-----	-------------------------------	-------------------------	---	--

Outra aula (I.3, também descrita na Tabela 6) é um exemplo evidente de que os professores ao planejarem uma atividade pedagógica que envolva o uso de textos – de qualquer gênero que seja – buscam que seus alunos construam sentidos corretos do ponto de vista científico. Entretanto, esse objetivo não necessariamente precisa “sufocar” as interpretações dos alunos que surgem no momento de interação com os textos.

7. Considerações finais

As sugestões de uso de textos da revista *Ciência Hoje das Crianças* pelos licenciandos revelam diferentes modos de leitura bem como funções que os textos de divulgação científica podem vir a assumir em aulas de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental. Dentre todos os dados apresentados e analisados anteriormente destacamos algumas escolhas feitas pelos futuros professores e que são indicadoras de suas concepções de leitura e, também, do próprio ensino de ciências.

Ao buscarmos uma relação entre o gênero de texto divulgação científica e as práticas de ensino inovadoras percebemos que as escolhas feitas pelos licenciandos (com relação à metodologia e aos modos de leitura propostos) em pouco diferem daquela que tradicionalmente encontram-se presentes nas salas de aula cujo recurso central (e, muitas vezes, único) é o livro didático. Podemos corroborar esta afirmação pelo número significativo de aulas nas quais os textos da revista têm como papel central promover o conhecimento do conteúdo científico ou aprofundar conteúdos prévios, funções estas típicas do livro didático. Por outro lado, algumas funções atribuídas ao texto de divulgação científica (entre elas, desencadear um contexto para debates e estimular a curiosidade e o interesse do aluno por questões científicas) raramente estão relacionadas ao uso do livro didático em aulas de ciências. Esta conclusão reforça a necessidade de discussões em cursos de formação de professores em torno da natureza dos materiais didáticos e dos textos de divulgação científica e suas potencialidades para o ensino de ciências.

Observamos em algumas aulas sugestões de atividades que teriam como finalidade fazer o fechamento de um dado conteúdo a partir da execução de tarefas de diferentes naturezas (cartazes, maquetes, redações etc.). Estas proporcionam ao aluno o exercício de habilidades de interpretação diversas envolvendo, inclusive, práticas de escrita. Desta forma, o aluno além de formalizar seu aprendizado é colocado em contato com termos específicos da Ciência traduzindo-os de acordo com suas interpretações na materialização de um novo texto. Este processo encontra-se em acordo com o que Lorenzetti e Delizoicov (2001) apontam como fator importante para o desenvolvimento da alfabetização científica das crianças mesmo quando estas ainda não dominam o código linguístico materno.

Nesse mesmo sentido, porém em uma perspectiva mais ampliada, percebemos movimentos dos futuros professores em contemplar tanto o conhecimento prévio dos alunos relativo ao tema científico abordado na aula quanto às interpretações que eles produzem quando interagem com o texto de divulgação científica. Aqui, encontramos aulas nas quais os alunos são estimulados a verbalizarem suas compreensões acerca dos fenômenos científicos em questão (em grupos menores e perante toda a turma) sendo orientados pelo professor que tem o papel de mediador e questionador de determinadas posturas e valores dos alunos. Tal prática docente está em sintonia com pressupostos da educação científica humanística que tem como objetivo o letramento como prática social (SANTOS, 2007; 2009).

Acreditamos, no entanto, que esforços devem ser empreendidos para que o ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental seja visto pelos futuros pedagogos como espaço de formação de leitores críticos que são capazes de se posicionar frente a assuntos relacionados à Ciência. Para tanto, entendemos que atividades como a que foi apresentada e analisada no presente trabalho podem se constituir em uma oportunidade para se discutir as visões de Ciência e as funções do Ensino de Ciências que os licenciandos têm independente do gênero de texto que é utilizado em sala de aula.

8. Referências

AIRES, J. A.; BOER, N.; BRANDT, C. F.; FERRARI, N.; GOMES, M. G.; OLIVEIRA, V. L. B.; PAZ, A. M.; PINHEIRO, N. A. M. e SCHEID, N. M. J. Divulgação científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista *Ciência Hoje das Crianças*. In: MOREIRA, M. A. (Ed.). **Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – SP, Bauru: 2003. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Disponível em <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL062.pdf>.

ALMEIDA, S. A. de. **Interações e práticas de letramento mediadas pela revista *Ciência Hoje das Crianças* em sala de aula**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. São Paulo: FE/USP, 2011.

_____. A revista *Ciência Hoje das Crianças* na sala de aula: a dialogia do texto de divulgação científica. In: LATINI, R. M. (Ed.). **Anais do III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**. Niterói, RJ: UFF, 2012. Disponível em <http://www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/anaisiiieneciencias/trabalhos/T217.pdf>

ANDRÉA, B. R. e GOLDBACH, T. *Materiais de apoio para a educação infantil e séries iniciais envolvendo a temática sobre o corpo humano: o caso da revista Ciência Hoje da Criança*. In: LATINI, R. M. (Ed.). **Anais do III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**. Niterói, RJ: UFF, 2012. Disponível em <http://www.ensinosaudeambiente.com.br/eneciencias/anaisiiieneciencias/trabalhos/T106.pdf>

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BATISTA, A. A. G. e GALVÃO, A. M. de O. Práticas de leitura, impressos, letramentos: uma introdução. In: _____. (Orgs.). **Leitura: práticas, impressos, letramentos**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DELIZOICOV, D. Ensino de física e a concepção freiriana de educação. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 5, n.2, 85-98, 1983. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol05a19.pdf>.

_____. Práticas freirianas no ensino de ciências. In: MATOS, C. (Org.). **Conhecimento científico e vida cotidiana**. São Paulo: Terceira Margem, 2003.

FRACALANZA, H. e MEGID NETO, J. **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.

FREIRE, P. Conscientização e alfabetização: uma nova visão do processo. **Estudos Universitários – Revista de Cultura da Universidade do Recife**, 4, 5-22, 1963.

GALIETA-NASCIMENTO, T.; CASSIANI, S. Leituras de divulgação científica por licenciandos em Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 8, n. 3, p. 745-769, 2009. Disponível em http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART1_Vol8_N3.pdf.

GIRALDI, P. M. e CASSIANI, S. Leitura em aulas de ciências: análise de condições de produção. In: MORTIMER, E. F. (Ed.). **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – SC, Florianópolis. Belo Horizonte: FAE/UFMG, 2009. Disponível em <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1486.pdf>.

GOUVÊA, G. **A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

KLEIMAN, A. B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: _____. (Org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. 2. ed. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2012.

LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 3, n. 1, 1-17, 2001. Disponível em <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/35/66>.

MARTINS, I.; GALIETA-NASCIMENTO, T. e ABREU, T. B. . Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em Ensino de Ciências**, vol. 9, n. 1, p. 95-111, 2004. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID111/v9_n1_a2004.pdf.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciência: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, vol. 1, n. 1, 20-39, 1996. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID8/v1_n1_a2.pdf.

ORLANDI, E. P. **A linguagem e seu funcionamento**: as formas do discurso. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

_____. As histórias das leituras. **Leitura: teoria & prática**. Porto Alegre: Mercado Aberto, Ano 3, 7-9, jul. 1984.

_____. **Discurso e leitura**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

_____. **Interpretação**: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

ROSA, D. C. da. **Textos de Divulgação Científica nas Séries Iniciais**: um caminho para a alfabetização científico-tecnológica de crianças. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Santa Maria, RS: UFSM, 2002.

_____. A divulgação científica no ensino de ciências para crianças. **Revista Varia Scientia**, vol. 4, n. 7, 43-57, 2004. Disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/variascientia/article/view/691/581>.

ROSA, D. C. da. e TERRAZZAN, E. A. O uso de textos de divulgação científica para ensinar nas séries iniciais e a produção textual das crianças. In: **Anais da IV ANPED SUL**, Florianópolis, SC, 2002. Disponível em http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2002/Didatica_curriculos_e_processos_d_e_escolarizacao/Trabalho/05_02_32_t743.pdf.

SANTOS, W. L. P. dos. Scientific literacy: a Freirean perspective as a radical view of humanistic science education. **Science Education**, 93(2), 361-384, 2009. Disponível em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20301/abstract>.

_____. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, vol. 12, n. 36, 474-550, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>.

_____. Letramento em química, educação planetária e inclusão social. **Química Nova**, vol. 29, n. 3, 611-620, 2006. Disponível em <http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2006/vol29n3/33-ED05350.pdf>.

SARMENTO, A. C.; FERREIRA, C.; OLIVEIRA, I. e PORTO, C. de M. Divulgação científica para o público infantil: análise da revista Ciência Hoje das Crianças - Impressa. **Diálogos & Ciência**, Ano IX, 12, 25-38, 2010. Disponível em http://dialogos.ftc.br/index.php?option=com_content&task=view&id=210&Itemid=64.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. Tese de Doutorado. São Paulo: FE/USP, 2008.

SILVA, E. T. da. Ciência, leitura e escola. In: ALMEIDA, M. J. P. M. de e SILVA, H. C. da (Orgs.). **Linguagens, leitura e ensino da ciência**. Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

_____. O que é letramento. **Diário do Grande ABC - Diário na escola**. Santo André, SP, 29 de ago., 2003.

_____. **Alfabetização e letramento**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

TERZI, S. B. A oralidade e a construção da leitura por crianças de meios iletrados. In: KLEIMAN, A. B. (Org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. 2. ed. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2012.

TFOUNI, L. V. **Letramento e alfabetização**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.