

Coleção Educação em Ciências
Série Pesquisa e Inovação no Ensino de Ciências

Organizadores:
Marcelo Giordan e Marcia Borin da Cunha

Divulgação Científica na Sala de Aula

Perspectivas e Possibilidades



Editora UNIJUI

Ijuí



Faculdade de Educação



NAPIEC

Núcleo de Apoio à Pesquisa em
Inovação em Ensino de Ciências

São Paulo

2015

© 2015, Editora Unijuí
Rua do Comércio, 1364
98700-000 – Ijuí – RS – Brasil
Fones: (0_55) 3332-0217
Fax: (0_55) 3332-0216
E-mail: editora@unijui.edu.br
Http://www.editoraunijui.com.br
www.twitter.com/editora_unijui

Editor: Gilmar Antonio Bedin

Editor-Adjunto: Joel Corso

Designer da Capa: Norberto Rodrigues

*Responsabilidade Editorial,
Gráfica e Administrativa:*

Editora Unijuí da Universidade
Regional do Noroeste
do Estado do Rio Grande do Sul
(Unijuí; Ijuí, RS, Brasil)

© 2015, Faculdade de Educação – USP
Napiec – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Inovação em Ensino de Ciências
Avenida da Universidade, 308
05508-900 – São Paulo – SP – Brasil

Catálogo na Publicação:

Biblioteca Universitária Mario Osorio Marques – Unijuí

D618 Divulgação científica na sala de aula : perspectivas e possibilidades / organizadores Marcelo Giordan, Marcia Borin da Cunha. – Ijuí : Ed. Unijuí, 2015. 360 p. – (Coleção educação em ciências. Série pesquisa e inovação no ensino de ciências).

Coedição com a USP - Faculdade de Educação e Napiec – Núcleo de Apoio à Pesquisa em Inovação em Ensino de Ciências.

ISBN 978-85-419-0149-9

1. Ciências. 2. Linguagem. 3. Ciências – Mídia. 4. Ciências – Divulgação. 5. Docência. I. Giordan, Marcelo (Org.). II. Cunha, Marcia Borin da (Org.). III. Título. IV. Título: Perspectivas e possibilidades. V. Série.

CDU: 372
57/59

Editora Unijuí afiliada:



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias



Conselho Editorial:

Décio Auler (UFSM, RS)
Demétrio Delizoicov (UFSC)
Elizabeth Macedo (UERJ, RJ)
Flávia Maria Teixeira dos Santos (UFRGS, RS)
João Batista Harres (PUC, RS)
Lenir Basso Zanon (Unijuí, RS)
Luiz Marcelo de Carvalho (Unesp, SP)
Marcelo Giordan (USP, SP)
Maria do Carmo Galiazzi (Furg, RS)
Maria Emília Caixeta de Castro Lima (UFMG, MG)
Maria Ines Copello (Universidade de Montevideo)
Milton Antonio Auth (UFU)
Olival Freire Jr (Ufba, BA)
Rejane Maria Ghisolfi da Silva (UFSC)
Sílvia Chaves (Ufpa, PA)
Wildson Luiz Pereira dos Santos (UnB, DF)

Comitê Editorial:

Joel Corso (Editora Unijuí, RS)
Otavio Aloisio Maldaner (Unijuí, RS)
Maria Cristina Pansera-de-Araújo (Unijuí, RS)

Série
Pesquisa e Inovação
no Ensino de Ciências

Mudanças nos valores, trajetórias e comportamentos nas sociedades são fontes de demandas em termos educacionais. A falta de compreensão sobre a ciência e seus processos foi amplamente detectada em vários países, o que mobilizou políticas nacionais e internacionais na direção de melhorar o letramento científico da sociedade como um todo. Desde a década de 80 multiplicaram-se, em todo o mundo, inovações dirigidas à ampliação dos centros de cultura científica e isso foi acompanhado de modificações nas estratégias e nos temas explorados, assim como a preocupação com a participação do público.

Nessas situações as escolas, e particularmente os professores, são solicitados a rever suas práticas, visando a modificar aquilo que normalmente fazem.

HOSOUME, Y.; MENEZES, L. C. Formação em serviço de professores de física do 2º grau. In: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *A universidade e o aprendizado escolar de ciências projeto USP/BID 1990-1993*. São Paulo: Ceca- USP, Universidade de São Paulo, Coordenadoria Executiva de Co- operação Universitária e de Atividades Especiais, 1993. p. 169-171.

IVIC, I. Social Interaction: Social orinter personal relationship. *Conferência Anual da Associação Psicologia Italiana – Trieste*, set. 1989.

MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA/PUCRS. *Museu itinerante – Promusit*. Página da Internet. Porto Alegre: PUCRS, 2013. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/mct/museuitinerante>>.

UNIVERDIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Física; Instituto de Ciências Biomédicas. *O Projeto Arte & Ciência no Parque*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.fig.if.usp.br/~aciencia/about.html>>.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.

WERTSCH, J. V. Zone of proximal development: some conceptual questions. In: ROGOFF, B.; WERTSCH, J. V. (Ed.). *Childrens learning in the "Zone of proximal development"*. New directions to child development n. 23. San Francisco: Jossey – Bass, 1984.

PRÁTICAS DE LETRAMENTO MEDIADAS PELA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS: Cenas de Sala de Aula

Sheila Alves de Almeida
Marcelo Giordan

Embora os materiais de divulgação científica estejam presentes há muito tempo nos espaços escolares, o estudo sistemático da interação dos estudantes, professores e textos de divulgação científica nas aulas de Ciências intensificaram-se somente a partir da última década. Antes de 1980, os materiais impressos para a infância estavam mais presentes na esfera doméstica, dedicados a algumas classes sociais e tinham, como propósito, ocupar o tempo das crianças com atividades como colorir, recortar e colar. A partir da década de 80 do século 20 multiplicaram-se as atividades de divulgação científica no Brasil, como mostram os estudos de Cunha (2009), Martins, Nascimento e Abreu (2004) e Gouvêa (2000). Essas pesquisas revelaram que a década de 1980 foi fortemente marcada pelo surgimento, no Brasil, de revistas especializadas, programas de TV e rádio, livros, sites e ações diversificadas com o intuito de divulgar, com mais intensidade, a ciência para o público não especializado, atingindo o público infantil. Isso, porém, não quer dizer que foi nessa década em que se iniciou a difusão da ciência no Brasil, pois, de acordo com Massarani

(1999), a questão da difusão da ciência para um grande público é tão antiga quanto ela própria. A autora também admite, porém, que é no século 20 que a sociedade vivencia grandes transformações, que esse processo se intensifica. Na escola, o discurso de divulgação científica está presente nos livros didáticos, paradidáticos, literatura, jornais, revistas, textos digitais, mídia eletrônica, etc.

Em 2004, Rojo desenvolveu uma pesquisa para aferir as modalidades de gêneros de discurso presentes nos livros didáticos de Língua Portuguesa mais utilizadas pelos professores das escolas públicas brasileiras. Nesse estudo, constatou que cerca de 20% eram textos de divulgação científica. De acordo com Rojo (2004), esse gênero integra intermitentemente as práticas de letramento escolares, embora raramente sejam abordados como objetos de estudo. Rojo (2008) afirma que a partir da segunda metade dos anos 90 do século 20 aumentou, significativamente, o número de materiais disponíveis ao professor. Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – de 1998 pavimentaram a estrada para o trabalho com a diversidade de gêneros dentro da sala de aula.

Nos PCNs do Ensino Fundamental de Ciências (Brasil, 1998), a leitura é indicada como uma modalidade fundamental desse procedimento para que o aluno possa confrontar e reelaborar suas concepções. Esse documento destaca a dificuldade das crianças na leitura de textos de ciências em virtude, principalmente, da impessoalidade dessa linguagem que é contrária à linguagem cotidiana, que prefere formas pessoais. Os PCNs recomendam que é preciso observar a forma como a terminologia científica e os conceitos são apresentados nos textos, pois há alguns em que a terminologia é desacompanhada de explicação, demandando domínio conceitual do leitor.

Para Espinoza (2010), o texto de divulgação científica apresenta-se como uma possibilidade de conhecer algumas características do trabalho e do discurso científico. Segundo essa autora (2010, p. 123), nas aulas de

Ciências normalmente não se pensa em situações de leitura como cenário de ensino e aprendizagem, envolvendo, simultaneamente, aprendizagem de conhecimentos da área e também de leitura de modo geral. As situações propostas costumam partir do princípio de que os alunos já sabem ler, e isso é suficiente para a interpretação do texto. Destaca essa autora que, nas séries iniciais, a leitura dos conteúdos de Ciências costuma estar a serviço do aprendizado da alfabetização no sentido da aquisição de uma técnica de leitura e escrita.

Por sua vez, a tese de Gouvêa, apresentada em 2000, constitui uma iniciativa importante para a compreensão de como se processa a leitura de textos de divulgação científica a partir da revista *Ciência Hoje das Crianças* – CHC pelos infantes e como a leitura desse tipo de texto aproxima esse público dessa linguagem. Gouvêa direcionou a atenção para o leitor e para as práticas de leitura da revista CHC. Em sua investigação, o estudo dessas práticas foi realizado mediante entrevistas com crianças que liam regularmente a revista em casa e eram assinantes do periódico. Uma das indicações apontadas pela autora é que a maioria das crianças pode não entender todos os conceitos expostos, mas acompanha a linha de exposição do texto (Gouvêa, 2000).

Para Gouvêa (2001), o trabalho com textos no ensino de ciências é um caminho para que os alunos aprendam a usar a linguagem científica adequadamente, em um contexto de uso. Segundo essa autora, o texto científico caracteriza-se pela formalidade e é denominado como tal não só porque versa sobre ciência, mas também porque apresenta uma organização esquemática convencional, estruturas sintáticas e o conjunto léxico utilizado que os usuários da linguagem científica aprendem no seu processo de socialização. Conforme essa autora, portanto, a leitura de textos de ciências exige aprendizado.

Assim, com vistas à importância da leitura de textos de divulgação científica e da revista CHC nas aulas de ciências nas séries iniciais nos debruçamos sobre as seguintes questões: *Como se configuram as interações e práticas de letramento no trabalho com a revista CHC em sala de aula? Quais os aspectos do texto de divulgação científica são apropriados pelas crianças na leitura dos artigos da CHC nas aulas de Ciências?*

Para responder a essas questões acompanhamos uma sala de aula, no trabalho com a revista, por três meses. Afinal, o destaque desta investigação são as práticas efetivas de sala de aula, em que ocorre a recepção da revista CHC, com crianças das séries iniciais em aulas de Ciências. Assim, mais do que descrever a escola, interessa-nos compreender o que nela se cria, permanece e se transforma no contexto dos sujeitos que nela se encontram. Desse modo, neste trabalho, nossa proposta é apresentar uma reflexão do processo vivido pela turma em interação com a revista CHC, por meio de uma narrativa que lançou mão de uma descrição cuidadosa das interações comunicativas, de filmagens, mapas de ações e cadernos de campo. Buscamos no texto escrito estreitar o diálogo entre os dados da pesquisa de campo e as memórias na tentativa de compreender e sistematizar conhecimentos a partir das aulas de ciências mediadas pela revista. Isso posto, segue uma sucinta apresentação do periódico, para em seguida tratarmos de questões metodológicas, dos resultados que foram organizados em *cenários* ocorridas na sala de aula.

A revista *Ciência Hoje das Crianças*

Criada em 1986, *Ciência Hoje das Crianças* (CHC) é a revista de divulgação científica para crianças da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC. A revista tem caráter multidisciplinar e publica, sob as formas mais variadas, temas relativos às ciências

humanas, exatas, biológicas, às geociências, ao meio ambiente, à saúde, às tecnologias e à cultura. Seu objetivo é promover a aproximação entre cientistas, pesquisadores e público infantil em geral, destacando práticas e conhecimentos científicos e estimulando a curiosidade das crianças para fatos e métodos das ciências. Além disso, ela se propõe a divulgar aspectos da cultura brasileira, possibilitando a ampliação do universo cultural das crianças.

A CHC tem como público-alvo crianças entre 7 e 14 anos. Com pauta diversificada, a revista 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. Todas as matérias científicas são produzidas por pesquisadores e professores da comunidade científica brasileira e versam sobre objetos e métodos de pesquisa atualmente investigados. A publicação recebe tratamento gráfico e editorial cuidadoso e diversificado, que lhe confere uma de suas principais características: a agilidade de linguagem escrita e visual.

A CHC é composta basicamente por três artigos extensos – sobre diferentes temas das ciências – experiências, jogos, contos, resenhas (livros, discos, filmes, peças de teatro, televisão, brinquedos), cartaz – patrimônio natural, cultural e histórico – e uma seção de cartas que incorpora as contribuições do público. Os artigos científicos são enviados espontaneamente ou encomendados pela equipe. Os artigos da CHC recebem tratamento jornalístico, mas sempre são assinados por pesquisadores, fonte daquela informação.

A CHC surgiu como encarte da revista *Ciência Hoje* dos adultos e, ao longo de sua história, foi penetrando nas escolas, adquirindo caráter paradidático, não proposto inicialmente. Atualmente, mais de 60 mil escolas públicas do Brasil recebem a revista em suas bibliotecas. A publicação

tem uma tiragem de 340 mil exemplares por mês. Dessa parcela apenas 10% são assinantes. Em uma palestra proferida na Universidade Federal de Ouro Preto, no dia 21 de junho de 2011, Bianca Encarnação – Editora Executiva da CHC – ressaltou que o conteúdo da revista sofre influência dos Parâmetros Curriculares Nacionais e por essa razão é comprada pelo Ministério da Educação. Quanto à leitura da CHC no ambiente escolar, a editora salientou sua preocupação sobre o acesso pelas crianças de escolas públicas. Ela considera importante o papel do professor em garantir o acesso das crianças à revista e aos textos de divulgação científica em geral para democratizar a ciência. Foi compartilhando com posições como essa que investimos em pesquisas sobre a divulgação científica para crianças (Almeida, 2011; Almeida; Giordan, 2014) e encontramos, nesse percurso, um campo de estudos ainda pouco explorado, que reafirma a importância desse material para o desenvolvimento do letramento nas aulas de ciências das séries iniciais.

Metodologia

O ponto de partida para o início deste trabalho foi a crença depositada na escola enquanto espaço de incentivo à leitura e formação de leitores. Assim sendo, buscamos em uma escola da rede municipal de Belo Horizonte compreender as interações e práticas de letramento mediadas pela revista *Ciência Hoje das Crianças* em aulas de Ciências, com crianças na faixa etária entre 9 e 10 anos – 4º ano do Ensino Fundamental. A professora atuava nas séries iniciais há 20 anos e havia se formado em Pedagogia fazia menos de 10 anos. Ela e todos os responsáveis pelas crianças assinaram termo de consentimento livre e esclarecido para participar da pesquisa, no qual foram descritos os procedimentos de registro e a não identificação dos sujeitos de pesquisa quando da publicação dos resultados. No que

concerne ao trabalho com os eventos de sala de aula, optou-se pela análise microgenética (Góes, 2000), dada a sua vinculação com a matriz sociocultural, resultando num relato minucioso dos acontecimentos. Para tanto, os procedimentos metodológicos incluíram registros em vídeo, notas de campo e gravações em áudio de reuniões com a professora.

Acompanhamos as aulas de Ciências em uma das turmas que a professora atuava durante 3 meses e o acervo da pesquisa corresponde a 18 horas de filmagens ordenadas por data, um caderno de campo, entrevistas gravadas em áudio e transcritas e documentos normativos da escola. Com efeito, foi possível construir um cronograma fixo para as filmagens: às terças-feiras na última aula e às quintas-feiras nos dois primeiros horários. Após cada filmagem seguiam-se os seguintes procedimentos: assistir às fitas repetidas vezes, com o objetivo de representar as interações das crianças e da professora com a CHC, os padrões discursivos das aulas e a organização do trabalho com a revista. Após esse minucioso exame das aulas, procedeu-se à construção de mapas de ações, que dimensionam em uma tabela as ações mediadas pelo discurso dos participantes, as formas de uso da revista, o tempo transcorrido e as observações de campo (Almeida, 2011).

Após, a coleta dos dados e a elaboração dos mapas de ações, a narrativa foi utilizada como “memória pedagógica” (Cunha, 1997) dos acontecimentos da sala de aula, pois, de acordo com este autor (1997), o trato dos dados narrativos tem como objetivo suscitar o reconhecimento e a reflexão do processo vivido. Nesse sentido, o principal objetivo com a escrita da narrativa consiste em compreender as ações da turma no trabalho com a revista CHC. A propósito, assinala Ginzburg: “se a realidade é opaca, existem zonas privilegiadas – sinais, indícios que permitem decifrá-la” (Ginzburg, 1991, p. 177).

Com efeito, emergem dos registros do trabalho de campo lembranças, imagens, pistas *invisíveis*, falas curiosas, *cenar do trabalho* com o periódico. Essas cenas revelam: os objetivos da professora com a revista nas aulas de Ciências, a recepção da CHC pelas crianças, a apropriação de marcas do discurso de artigos da revista pelos alunos, as relações de poder, aproximações e afastamentos do trabalho com a revista na tradição escolar. A história da turma em torno da leitura da revista ajuda-nos a viver a possibilidade de conhecer as práticas pedagógicas sedimentadas na lembrança, nos movimentos que constituem os docentes que ensinam também ciências nas séries iniciais. Dessa forma, a narrativa revela um caminho (im)previsível percorrido pela professora, um saber que se transforma, tarefas realizadas e histórias que podem ser contadas nas cenas descritas a seguir.

Resultados e discussão

Cena 1

As paredes cuidadosamente pintadas e enfeitadas foram o limite da primeira aula com a revista *Ciência Hoje das Crianças*. Nas estantes espalhadas pelos cantos da sala estavam cadernos, livros didáticos e de literatura. A manhã estava quente. Pouco antes das 7 horas, nada se mexia. Alguns minutos depois, o barulho dos alunos ao entrar na sala parecia acordar toda a escola. Era o começo de mais uma aula de Ciências. O fim do turbilhão de vozes foi marcado pelo *bom dia* da professora, que iniciou o trabalho ajeitando as crianças nas carteiras enfileiradas no espaço da sala. Terminada essa tarefa, ela colocou-se diante da turma e apresentou a pesquisadora como alguém que iria ajudar no trabalho de sala de aula. Após, caminhou até a sua mesa, recolheu uma pilha de folhas e explicou

que naquele momento responderiam um questionário sobre um material com o qual trabalhariam nas aulas de Ciências. As recomendações da professora foram expressas: o cabeçalho seria preenchido primeiro para evitar esquecimentos e, para responder às perguntas, seria necessário observar a imagem na folha com atenção. O exercício deveria ser realizado individualmente. Depois, escreveu a data no quadro e distribuiu os questionários. Não houve nenhuma manifestação de recusa ou queixume para a realização da tarefa. As crianças correram os olhos no papel e se colocaram a postos para a realização da atividade. Enquanto preenchiam o cabeçalho, alguns alunos murmuravam assuntos diversos. Uma aluna, em alto e bom som, quis saber se as perguntas poderiam se referir a qualquer revista CHC. O questionamento dessa aluna indicou que ela conhecia o periódico enquanto o sorriso e o aceno afirmativo da professora denunciavam a resposta de uma das questões para os mais atentos.

Aos poucos, o silêncio reinou na sala. Enquanto as crianças liam e escreviam, a professora caminhava entre as carteiras observando os registros, avaliando as respostas e corrigindo a postura dos alunos. Em alguns momentos, interrompia a caminhada atendendo à solicitação de crianças que pediam esclarecimentos de uma questão ou aprovação a uma resposta dada. Atenta ao relógio, a professora cronometrava o tempo das crianças, orientando para que respondessem à questão seguinte. Atendendo à solicitação de algumas delas, a professora registrou várias palavras no quadro para auxiliar na escrita das respostas.

O fim dessa tarefa foi marcado pelo fim do silêncio. Então, a professora recolheu todos os questionários, colocou-se à frente da turma e anunciou a correção. Ela lia, comentava e avaliava as respostas. Assim, ensinava aos alunos a forma correta de elaborar respostas ao mesmo tem-

po em que apresentava a CHC às crianças e introduzia esse periódico na agenda da sala de aula. As crianças respondiam às questões como sendo uma tarefa rotineira.

Pouco depois da correção, a professora preparou o retroprojetor para que todas as crianças pudessem ver a capa de uma CHC na parede. A projeção causou um turbilhão de comentários. Os alunos apontavam o desenho e esmiuçavam cada detalhe da capa. A professora perguntou às crianças o nome da revista, a data, os títulos, o que iriam encontrar naquela edição e o que a imagem representava. Durante a exposição da capa, ela tentava seduzir os alunos para a leitura de um material que incorporava histórias, passatempos e principalmente conhecimentos científicos. Encerrou esse momento com um discurso sério, chamando a atenção para a importância da revista, que trazia temas de ciências e era produzida especialmente para crianças. Com a mesma postura buscou na mesa uma revista, abriu em uma página previamente marcada e leu: *Por que soltamos pum?* A leitura desse título quebrou a solenidade do momento e arrancou gargalhadas de toda a turma. Leu esse artigo cercado por olhos e ouvidos atentos. Em alguns momentos, ela interrompia a leitura para esclarecer algumas palavras do texto. Depois, discursou mais uma vez sobre a importância daquele material, que tinha como finalidade explicar alguns fenômenos da ciência para as crianças.

Enquanto a professora distribuía diferentes edições da revista para levarem para casa, muitos disputaram o número que continha o texto lido. Várias crianças esperaram em pé, ou saíram de seus lugares para escolher o periódico que desejavam ler. Ao receber as revistas, os alunos ficaram com olhos fixos nas imagens, folhearam, leram títulos, mostraram aos colegas, trocaram edições. As páginas da revista abriam às crianças um mundo até então desconhecido. A revista dava prazer aos olhos e ao tato. Durante um tempo, cada qual do seu jeito explorou a revista. Passados

alguns minutos, a professora deu prosseguimento à aula, registrando no quadro de giz definições de palavras e expressões como: manchete, editor, editorial, artigo, siglas, SBPC, divulgação científica, etc. Durante a cópia, várias crianças mantiveram abertas as revistas no colo ou sobre a mesa. E, entre uma cópia e outra, elas liam o periódico num gesto furtivo. Ao término da aula, a professora realizou a chamada e o sinal indicou a saída alvoroçada das crianças para o recreio.

Cena 2

Na manhã do segundo dia de trabalho com as revistas, a aula de Ciências era a última do horário. Ao sinal para a troca de professores, as crianças guardaram na pasta os cadernos da aula de Português e colocaram sobre as carteiras os cadernos de Ciências e as revistas CHC. Ao entrar na sala, a professora cumprimentou as crianças com afeição e ocupou o mesmo lugar, à frente da turma, para falar aos alunos. Depois de chamar a atenção para o *tempo curto da aula*, quis saber das crianças sobre a experiência de leitura da revista no ambiente doméstico. Muitas sinalizaram com gritos e o dedo em riste o desejo de falar. Então, a professora solicitou que abrissem as revistas e comentassem *com as próprias palavras* o que haviam encontrado de mais interessante na CHC. Foram muitas as crianças que quiseram partilhar suas leituras. Em meio a essas vozes, um menino disse que havia se interessado pelo artigo *Por que a girafa tem o pescoço comprido?* Todos olharam para ele com expectativa e curiosidade, contudo quando foi convidado a explicar o assunto, sacudiu negativamente a cabeça e declarou, sem delongas, que não havia compreendido o texto. A liberdade que as crianças tinham de dizer sobre o texto expunha inclusive o seu não entendimento sobre ele. Essa liberdade modificava a relação entre leitor e texto no espaço de sala de aula. De outra forma, se a tradição escolar sustentava que a professora devia ser sempre uma intermediária da leitura,

a experiência das crianças com a CHC sustentava que a leitura acontecia sem o comando de uma autoridade. E não entender o texto da revista era também uma experiência de leitura. Ainda que o título do artigo tivesse aguçado a curiosidade do aluno, a explicação universal daquele fenômeno presente no texto estava muito distante de sua compreensão naquele momento. Fato é que o menino confidenciou sua dúvida para toda a turma, sem nenhum constrangimento. A professora pareceu desapontada. Diante da dúvida, ela manteve-se em silêncio e prosseguiu ouvindo outras crianças que aguardavam a sua vez de falar, com o dedo levantado. E, assim, temas diversos tratados pela CHC surgiram nos relatos de leitura. E todos os olhares se voltavam para o leitor. Em meio aos relatos, as crianças ausentes da aula anterior reclamavam sua CHC. Depois de um tempo, a professora, provavelmente inconformada pela ausência de respostas, retornou à questão do pescoço das girafas perguntando às crianças o que pensavam sobre o assunto. Algumas delas levantaram hipóteses sobre a questão e a professora incentivou-as à leitura desse artigo que explicava a pergunta. Depois disso, prosseguiu ouvindo outras experiências de leitura.

Um menino quis falar sobre o código Morse. Felipe foi o autor desse discurso sobre a linguagem dos códigos. Era um menino silencioso. Ele lia clandestinamente na sala de aula. A leitura que ele fazia era uma forma de olhar para um mundo ainda não conhecido. Em algumas ocasiões, enquanto a professora ordenava outras tarefas, o menino-leitor enfiava os olhos famintos debaixo da mesa e via as cores vivas das folhas da revista. A irmã desse menino compareceu à escola para saber a origem das revistas que encantavam o irmão. Felipe superou a timidez, entrou em território desconhecido e conversou sobre a leitura com a mãe, os irmãos e na sala de aula. Ele comentou com muita propriedade a leitura do artigo sobre o código Morse. Dali em diante, ocorreria uma longa sequência de relatos. As crianças falaram sobre chuva de granizo, estrelas, planetas e bactérias. As informações eram tão interessantes que os ouvintes, vez por outra, pe-

diam mais detalhes sobre o assunto. Uma menina levantou o dedo e, com a permissão da professora, falou sobre a *parceria* de humanos e golfinhos na pescaria. Ao falar da maré da praia, fez um gesto com a mão mostrando o movimento de onda. A experiência de leitura deixou rastros nas suas palavras e se estendeu pelo seu corpo. Ela ficou fascinada pelas algas marinhas e, muito surpresa, alterou a voz ao narrar aos colegas a leitura realizada na CHC, sobre a ausência de dentes nos pássaros, os tipos de bicos e de alimentação das aves. Esse momento de relato de leitura pode ser visualizado no quadro a seguir:

Quadro 1 – Episódio 2 – Relatos de leitura

T	Participantes	Discurso	Comentários
15	Professora	E você? você também leu? você quer falar também? Então fala bem alto para os seus colegas ouvirem	Aponta para uma criança que estava com o dedo levantado
16	Estela	Eu li sobre o curioso mundo das bactérias (...) os cientistas hoje acreditam que elas são seres que existem na Terra há mais de três milhões de anos/	
17	Professora	Os cientistas dizem que são seres que existem há mais de <i>três milhões</i> de anos, não é isso? /	
18	Armando	Nossa senhora!! mais velho que a minha avó, que a minha bisavó /	
19	Professora	E você acha que isso é ciência?	
20	Helena	<i>Eu acho!</i>	
21	Professora	<i>É ciência, né gente? Agora o José (...)</i>	
22	José	Eu li com o meu primo essa aqui ó (...) Ele constrói sua própria casa com pedras e flores e faz sua saliva como (...) /	Aponta para o artigo
23	Sofia	Cola (...) ele usa água da saliva e oxigênio	

24	Alunos	[...] /	Incompreensível
25	Professora	Vamos ouvir a Lourdes... ela quer fazer um comentário sobre o que ela leu	
26	Lourdes	<i>É (...) eu li que uma pesca lá dos golfinhos com os seres humanos (...) que os golfinhos (...) eles ajudam os pescadores a pescar porque quando eles (...) é (...) os golfinhos estão (...) acho que na beira da marê da praia eles encurralam os peixes e os pescadores e jogam é (...) coisinhas lá neles /</i>	
27	Catarina	A rede /	
28	Lourdes	E (...) a rede e pescam os peixes e (...) e (...) eles (...) os golfinhos (...) eles também gostam (...) eles são muito brincalhões porque eles não têm medo de seres humanos, né? eles gostam de brincar nas ondas, gostam de brincar (...) sabe umas plantas que ficam flutuando assim? /	Faz gesto de onda com a mão
29	Professora	Sei /	
30	Fátima	Algas marinhas /	
31	Lourdes	<i>É (...) as algas marinhas (...) eles gostam de afundar aquelas coisinhas e (...) e (...) aí também descobri que os passarinhos não têm dentes! (...) /</i>	Fala espantada sobre o artigo
32	Professora	Olha que interessante! Conta para os seus colegas o que você descobriu através do texto	
33	Lourdes	Que os passarinhos, cada um, de acordo com a forma deles (...) eles é (...) conseguem pegar a comida e cortar de um jeito ... tipo os carnívoros com seu bico mais afiado que consegue cortar a carne, tem uns pássaros que têm um bico que eles tem (...) tipo (...) umas barras assim que... que... ajuda a prender o inseto/	

34	Professora	O inseto/
35	Tito	Quando ele vai comer (...)
36	Professora	Interessante, né gente? Gostaram da descoberta dela através do texto?
37	Tito	Anhan, anhan

Fonte: Almeida (2011, p. 182-183).

As *palavras da revista* na boca das crianças eram tão cheias de vibração e vivacidade que despertavam a curiosidade de quem não havia lido o artigo. A solenidade com que se revestia aquele momento, a forma pela qual as crianças comunicavam a leitura, a postura do público ouvinte, tudo indicava o gosto delas pelos assuntos da CHC. Às vezes, quando acontecia de algum aluno também ter lido o mesmo artigo do colega, esse *afinava* o seu discurso com o de outros e encaixava outras ideias no relato.

A leitura em casa, segundo as crianças, era feita no quarto, na sala e no quintal, sentados ou deitados, em geral acompanhadas de irmãos, primos e avós. A leitura realizada no ambiente doméstico era quase sempre compartilhada. A liberdade para relatarem suas experiências permitia a efetiva participação das crianças e tirava o foco da professora. Naquele dia, depois de ouvir as crianças, a professora comentou: “É diferente né, gente? Diferente porque a gente chegava aqui, aí a gente estudava um pouquinho no livro, fazia um resumo, umas perguntas... E agora é diferente”.

Após esse momento, outras revistas foram distribuídas às crianças. E, então, houve uma comemoração geral na sala de aula. Os alunos receberam os exemplares de forma efusiva: alguns se levantaram para esperar as revistas e outros se dirigiram à professora para tentar receber antes dos demais. Uma menina quis saber se todas as revistas eram iguais, enquanto

outra agradeceu à professora com um olhar que transbordava carinho e curiosidade. Enquanto distribuía as revistas, a professora explicava que se tratava de uma mesma edição, mas haveria oportunidades de lerem outras diferentes. As crianças tiraram a revista do plástico, observaram a capa, as imagens, compartilharam ideias sobre os textos e mostravam os artigos que tinham interesse de ler. Mãos escolhiam o artigo, examinavam imagens e texto. Uma aluna manifestou o desejo de encapar a revista e a professora tirou dela essa ideia explicando porque não era necessário.

Distribuído o material, a professora conduziu as crianças a explorarem a CHC chamando a atenção para a observarem a capa, o editorial e a seção de Bate-Papo. Essa exploração foi entremeada por comentários das crianças e da professora sobre os artigos presentes naquela edição. Alguns alunos seguiram a professora nessa *leitura panorâmica*, enquanto outros faziam suas próprias escolhas. Às vezes, a leitura oral era realizada por um aluno a pedido da professora. À luz dos comentários sobre a revista, que se prolongou ao longo daquela aula, a professora enfatizou que não estavam diante de uma revista comum, mas de uma revista de ciências, que despertava o interesse para as coisas do mundo.

Por fim, as crianças foram orientadas a realizar a leitura individual e silenciosa, que foi interrompida por comentários de alunos e da própria professora sobre o que encontraram na CHC. Nesse entremeio, algumas crianças “esqueceram” o corpo cruzando as pernas sobre a cadeira, ou esparramando-se sobre a mesa. Dessa forma, a revista se dava a ler, se mostrava, se insinuava com os corpos visíveis. Em algumas ocasiões a professora corrigia essa postura, em outras, verificava o texto que deixava as crianças tão relaxadas. O sinal anunciou o fim do horário de aula enquanto a professora incentivava a leitura em casa e anunciava a continuidade do trabalho com a CHC para a aula seguinte.

Cena 3

Todas as manhãs, o sinal batia às 7 horas em ponto. Alguns minutos antes da sirene era permitida a entrada das crianças na sala. Assim, enquanto aguardavam a professora, conversavam, riam e brincavam. Naquele dia, como era habitual, a professora entrou na sala, cumprimentou as crianças com um *bom dia*, organizou-as no espaço e, enquanto aguardava a chegada de outras crianças, conversou com a turma sobre uma festa à fantasia realizada na escola na semana anterior. O bom comportamento de alguns alunos foi recompensado com elogios e carícias na cabeça. Passados esses primeiros momentos, colocou-se à frente das carteiras e perguntou às crianças sobre a experiência de leitura delas em casa. No mesmo instante, algumas crianças levantaram o dedo e, com a permissão da professora, uma menina falou sobre o tubarão branco. Um menino falou do Papa Moscas-Estrela e como construir uma nave de papel. Depois de alguns relatos, a professora anunciou uma atividade sobre legendas que então fariam. Ela então, dirigiu-se à mesa, apanhou uma pilha de papéis e orientou as crianças na realização da atividade, que consistia em encontrar a legenda para sua respectiva imagem, recortar e colar no caderno. Destacou o fato de que todas as imagens e legendas tinham sido retiradas da CHC. A atividade foi realizada sem nenhuma dificuldade pela grande maioria de alunos que lia, recortava e colava enquanto conversava. A atividade não guardava nenhum mistério. As crianças compartilhavam informações, além de cola e tesoura. Enquanto realizavam as tarefas, a professora iniciou uma conversa aparentemente despreziosa sobre a função das legendas. Os alunos remeteram-se a outras situações de uso desse recurso. Assim, foi das crianças que a professora obteve aquilo que era mais necessário à discussão de letramento: uma noção do uso daquele recurso, em diversas situações da vida. As crianças retornaram ao trabalho e, depois de um tempo, quando as vozes se tornaram mais altas, sinalizando para a professora o término

da atividade, ela realizou a correção. Em seguida, outras revistas foram distribuídas às crianças e a professora destacou a função do editorial e do índice. Enquanto isso, os alunos abriam, mostravam, folheavam e liam, na revista, o que mais lhes interessava. O sinal anunciou o início do recreio.

Cena 4

Depois de cumprir os rituais de início da aula, a professora apresentou o assunto do dia como um problema a ser resolvido coletivamente: *“Em uma de nossas aulas surgiu uma questão que não conseguimos responder. Então, hoje vamos trabalhar essa dúvida: por que a girafa tem o pescoço comprido?”* Enquanto as crianças colocavam sobre as mesas os cadernos e revistas CHC, a professora conversava, caminhava entre as carteiras, explicava às crianças que hipótese era uma suposição. Por fim, escreveu no quadro de giz a pergunta, convidando-as a manifestar suas opiniões. A pergunta atingiu em cheio os alunos. Em poucos minutos, vieram à tona vários comentários. Em meio a esse alarde, ela ordenou que levantassem o dedo para falar e ouvissem uns aos outros. Todas as hipóteses das crianças foram registradas no quadro pela professora. E enquanto um funcionário preparava o equipamento para eles assistirem ao filme sobre o assunto percebia-se que o pensamento das crianças divagava em campos amplos. Comentários sobre o tempo de gestação das girafas, a alimentação desses animais e a maneira como as girafas dormiam foram citados por uma criança que havia obtido essas informações no zoológico de Belo Horizonte. A dúvida sobre a entrada desse animal na arca de Noé, em virtude do tamanho do pescoço, foi um assunto que também crepitou na aula. As crianças que não se manifestavam pareciam concentradas nessas colisões de informações e opiniões. A sala era um caldeirão de afirmações que fervia. Tendo escutado todas as manifestações, e depois de as crianças terem copiado as hipóteses sugeridas, a professora anunciou o início do

filme.¹ Era um filme conciso, produzido para crianças, que explicava, de forma mais geral, as teorias atualmente legitimadas sobre a evolução das espécies. No término da exibição os alunos bateram palmas, pediram bis enquanto uma menina aparentemente incomodada disse que identificou a sua explicação na voz de um cientista, mas não sabia dizer porque a sua explicação era diferente da apresentada. A professora então distribuiu o texto da CHC, que gerou todo o questionamento dessa aula e perguntou às crianças o que haviam identificado no filme e no texto. Os alunos citaram aspectos relacionados à imagem e à linguagem. Ela insistiu na pergunta esperando que percebessem as duas teorias. Na tentativa de explicar o conceito, as crianças serviram-se de palavras do artigo e do filme. Algumas incorporaram às palavras delas termos, expressões e sentidos que caminhavam em direção de uma explicação ligada à herança genética. Esse episódio pode ser observado no Quadro 2:

Quadro 2 – Episódio 4: *Por que a girafa tem o pescoço comprido*

T	Participantes	Discurso	Comentários
1	Professora		Distribuição do texto
2	Helena	Deixa eu começar a ler, deixa eu começar a ler/	
3	Felipe	Deixa eu/	
4	Professora	Esse (...) esse texto é da revista Ciência Hoje das Crianças n° 168, maio de (...)/	
5	Inácio	2006	

¹ Disponível no site <<http://pontociencia.org.br/experimentos>>. Esse filme produzido para as crianças trata do pescoço das girafas por meio das teorias de Lamarck e Darwin. Para que as explicações sejam compreendidas pelas crianças apresentam as teorias a partir da observação que esses cientistas fizeram das girafas.

6	Professora	Por que a girafa tem o pescoço tão comprido? nós temos aí (...) um, dois, três, quatro, cinco, seis parágrafos (...) ela quer começar, só gente, que tem que ter muita atenção (...) porque enquanto um está lendo, o outro conversa a gente perde o raciocínio do texto (...) vai	Professora aponta para uma criança autorizando a leitura
7	Helena	[...]	Leitura oral
8	Professora	E aí? o que vocês acham que tem em comum entre o filme e o texto? vamos observar aí (...) o assunto do texto é o mesmo do vídeo?	Ao término da leitura a professora pergunta
9	Tereza	O mesmo título do texto é o (...) filme /	
10	Professora	E o assunto do texto e do filme? Você acha que é a mesma coisa? qual a diferença entre os dois? /	
11	Nina	Eu sei! Porque ele está falando dos ancestrais dela e lá no filme não está falando /	Aponta para o texto
12	Clara	Da mutação, mutação /	
13	Aparecida	O texto tem mais detalhes /	
14	Professora	O texto tem mais detalhes que o filme?	
15	Felipe	Ahan, anhan (...)	
16	Professora	O que que aparece no filme que não aparece no texto?	
17	Diogo	Aparece dois assim (...) dois homens que eu acho que marcaram (...) /	
18	Livia	Dois cientistas que (...) que (...) /	
19	Natália	Que estava explicando /	
20	Tereza	A explicação do 2º cientista parece com essa daqui	Aponta para o texto e remete-se a Darwin
21	Alunos		Ficam em silêncio
22	Professora	No filme, aparecem dois cientistas explicando duas coisas, duas teorias (...) quem é que sabe falar as ideias deles? /	
23	Estela	Que ao longo do tempo a girafa ia esticando o pescoço, aí quando ela crescia muito, aí o pescoço dela ficava maior /	

24	Professora	Ah! então o Lamarck vai explicar pela teoria do uso - quanto mais você usa mais o seu pescoço fica alto /
25	Salete	Ele falou assim que as girafas já eram... que a mãe delas já eram altas... que os pescoços delas já eram do mesmo tamanho e que quando elas cresceram, elas eram do mesmo jeito que a mãe (...)
26	Clara	É que as girafas antes elas não tinham pesco... elas não tinham muitos pescoços, ela foi assim desenvolvendo, foi crescendo para comer comida, aí quando o filhotinho dela nasceu ele já cresceu com o pescoço grande /
27	Professora	E o texto? qual é a ideia de Darwin? O que o texto explica sobre por que as girafas têm o pescoço tão comprido?
28	Simão	Que (...) estudaram as girafas, umas de pescoço grande e umas de pescoço menores aí, as girafas de pescoço grande tinham muito mais alimentação, sobravam as folhas de árvores mais altas, aí as girafas pequenas não conseguiam pegar, sendo assim, as girafas de pescoço desenvolviam enquanto as girafas pequenas não /
29	Felipe	É que os pescoços das girafas (...) tem umas maiores e umas menores e (...) umas sobreviviam mais que as outras - as de pescoço maior sobreviviam mais porque as folhas mais altas elas pegavam da árvore e as menores ficavam um pouquinho sem comer e elas morriam... aí os filhotes das maiores ficavam de pescoço gran (...) já nasciam de pescoço grande.
30	Natália	Tinha as de pescoço grande e as de pescoço pequeno e na época das secas sobrevivia quem tinha o pescoço grande (...) por que o que sobrava, na época das secas, era o que tinha nas árvores maiores (...) e os filhotes das girafas maiores já nasciam de pescoço comprido /

31	Professora	O texto explica por que a girafa tem o pescoço comprido (...) do mesmo jeito que a gente puxa os nossos pais, as girafas também (...) os filhotes <i>herdam</i> dos pais as características genéticas (...) não é à toa que você tem olho preto, é baixo...	Herdar nas palavras da professora empresta o sentido de "puxar"
32	Pilar	Eu puxei a minha mãe (...)/	
33	Alunos	[...]	

Fonte: Almeida (2011, p. 205-208).

Após as explicações das crianças sobre traços herdados dos pais, a professora sugeriu a produção de um texto justificando que serviria para auxiliar a memória da pesquisadora ali presente. As crianças fizeram a tarefa com muito entusiasmo. Escreveram sem reclamar, desenharam e, algumas até se atrasaram para o horário do recreio. Finalizada a produção de texto, a professora, de olho no relógio, distribuiu revistas às crianças. Enquanto alguns alunos liam, outros caprichavam no desenho. O sinal anunciou o fim da aula e algumas crianças ainda estavam colorindo seus desenhos.

Cena 5

Depois de recepcionar os alunos, a professora anunciou o início dos trabalhos com a distribuição de uma edição comemorativa da CHC sobre Charles Darwin e solicitou que fizessem a leitura silenciosa e individual. Ao receber o material, um aluno comentou que seria aquela revista mais uma CHC da sua coleção. Enquanto liam, a professora caminhava entre as carteiras observando os pequenos leitores, garantindo a ordem, mas os sussurros e olhares permeavam as leituras. As crianças liam sentadas, as carteiras eram enfileiradas e o tempo da leitura era cronometrado. Por vezes a caminhada da professora era interrompida por uma criança que a interpelava para mostrar algum assunto de seu interesse. Ainda que a

ordem fosse para ler *apenas com os olhos*, as crianças liam também com o tato e os ouvidos. Durante a leitura, ouviam-se os sons de quem se espantava com as imagens, de quem não acreditava no que lia, o silêncio de quem lia, com espanto, as entrelinhas, o gesto de quem se curvava para ver o que o colega lia. Apesar da orientação para a leitura silenciosa, ela não era solitária, privada. Os sussurros de quem queria comentar ou mostrar alguma coisa que havia encontrado não passavam despercebidos. Havia, porém, certo isolamento do mundo quando as crianças encontravam algo que muito lhes interessava na CHC. Transcorrido um tempo, a professora convidou as crianças a falarem sobre a revista. Algumas estavam tão ávidas pela leitura que protestaram sobre o exíguo tempo da tarefa e continuaram absorvidas pela CHC enquanto a professora falava. Diante do convite para comentar aquela edição, uma aluna fez referência à leitura do artigo *Mestres do disfarce*, sem fazer ligação com o assunto tratado na aula anterior. A professora lembrou-lhes que a revista tratava de um assunto estudado na aula anterior. Um menino reconheceu a figura de um cientista, mas não conseguiu lembrar-lhe o nome. O mesmo se deu com outras crianças, que tropeçaram no nome de Charles Darwin. Esse menino quis saber da tradução daquele nome. A professora rapidamente levantou as sobranças e explicou às crianças a não tradução de nomes próprios. Ela continuou ouvindo todos os comentários de crianças que adoravam pronunciar o nome de Darwin. Afinal, para elas, nos artigos da CHC, existiam palavras que não poderiam deixar de evocar. Uma menina duvidou que Darwin houvesse viajado pelo mundo todo e outra quis saber se ele ainda estava vivo. Um menino quis saber sobre quem estava correto: Darwin ou Lamarck? A professora rapidamente respondeu que, atualmente, a teoria de Darwin é mais aceita. A partir desse momento, ela ordenou que abrissem na página 2 e passou a trabalhar assuntos apresentados na revista, a partir da exploração do índice.

Depois de incentivar a leitura da revista em casa, foi até a mesa, pegou rapidamente três revistas e voltou a ocupar o seu lugar na sala. As crianças logo reconheceram na mão da professora a *Recreio*. Ela então mostrou as revistas tentando estabelecer uma comparação entre a *CHC*, a *Recreio* e a *Super Interessante*. Naquele momento as crianças não identificaram a *CHC* e a *Super Interessante* como revistas de Ciências, como pensava a professora. A *CHC* e a *Recreio* eram para os alunos, simplesmente, *revistas de criança*. Essa classificação bastava ao entendimento sobre as diferenças entre esses materiais. Foi necessária a condução da professora para que as crianças fossem levadas a observar diferenças e semelhanças entre esses suportes.

Ao final da discussão, elas apontaram que a revista *Recreio* trazia como marca a distribuição de brinquedinhos e personagens da mídia na capa. Interromperam a professora para dizer que a qualidade do papel e as cores das imagens da *Recreio* eram diferentes, mais extravagantes que a *CHC*. Encerraram o assunto pontuando: "É que a *Recreio* tem mais brincadeira do que coisa para ensinar e *Ciência Hoje* para as crianças tem brincadeira que ensina e que informa para as crianças. E a própria capa fala *Ciência*". Após, a professora escreveu no quadro um questionário para casa sobre localização e função de alguns elementos da revista como: preço, número, data, manchetes, editorial, artigos, etc. Feito isso, distribuiu um texto fotocopiado da *CHC* sobre a impressão de jornais e revistas. Antes de serem dispensadas para o recreio, elas leram silenciosamente esse artigo e, em seguida, a leitura oral, atendendo à ordem da professora, que fez breves comentários sobre esse texto.

Cena 6

Ao sinal para o início da aula, muitas crianças já estavam esperando a professora na sala. Algumas, em pequenos grupos, conversavam enquanto outras colocavam sobre a mesa os cadernos e a revista *CHC*. Depois de

cumprimentar todos e conferir as fileiras, a professora deu início às atividades conversando sobre o sábado letivo da semana seguinte. Em seguida, entrou em cheio na sequência didática sobre fermentação na produção do pão perguntando às crianças como o pão era produzido. Todos responderam ao mesmo tempo. Em meio ao batalhão de vozes, ela recomendou para que falassem um por vez e levantassem a mão para falar. A primeira candidata a contar como o pão era produzido economizou palavras, indicando apenas os ingredientes: pão, farinha e óleo. Uma aluna mencionou os ingredientes e o modo de fazer o pão de batata. Enquanto ensinava a receita fazia gestos com as mãos como se estivesse amassando a massa. Todos escutaram atentamente a menina. Terminada a descrição, as crianças bateram palmas e pediram a receita. Depois, outros alunos repetiram a receita acrescentando um ou outro ingrediente, sempre enfatizando o modo de fazer e o uso da farinha, do leite e dos ovos como ingredientes principais. Nesse burburinho, deixaram transparecer a intimidade que tinham com o assunto, pois, em suas casas, fazia parte do ofício das donas de casa, mães e avós, a produção de bolos e pães. Para cada sugestão, a professora escrevia em um canto do quadro para não esquecer as ideias.

Nessa aula, mesmo as crianças mais silenciosas levantaram o dedo na expectativa de que sua sugestão fosse registrada naquela quantidade de palavras escritas no quadro. Sem embaraços, todos falavam de suas receitas. E a cada receita proferida, outros elementos esquecidos ou ignorados iam sendo adicionados às novas receitas que iam surgindo. Assim, depois de quase todos os alunos se manifestarem, uma menina lembrou-se do fermento para o crescimento da massa. Daí em diante, todos os outros não esqueceram o fermento e enfatizaram a importância de amassar bem e colocar para assar. A professora, vez por outra, olhava para o relógio e calculava o tempo da aula. Na hora certa, ela registrou, com a participação de todos, uma receita de pão no quadro de giz, chamando a atenção para a forma pela qual aquele texto era escrito. Os alunos copiaram a receita

e depois a atividade para casa, cuja tarefa consistia na cópia de receitas de pães. No momento da chamada, todos ficaram em silêncio esperando que o seu nome fosse pronunciado pela professora. Um pouco antes do sinal de encerramento da aula ela distribuiu revistas de diferentes edições, insistindo para a importância da leitura em casa.

Cena 7

Após o ritual de entrada a professora conversou com os alunos sobre o funcionamento da biblioteca, particularmente, sobre o atraso de entrega de um livro por uma das crianças. Em seguida, escreveu a data e o horário das aulas no quadro e quis saber sobre a tarefa para casa da aula anterior. Todos os alunos levantaram a mão indicando a realização da tarefa e o desejo de ler as receitas. Várias crianças exibiram suas receitas indicando o auxílio das mães, tias e avós na realização *atividade para casa*. Durante a leitura das receitas a professora alertava as crianças sobre a forma pela qual esse alimento é elaborado. As crianças ouviram em silêncio todas as leituras. A professora destacava diferenças e semelhanças na escrita e nos ingredientes das receitas.

Posteriormente, recorrendo a uma CHC que havia separado previamente, apontou para uma receita de pão em uma das revistas e perguntou a elas qual seria a função daquele texto naquele tipo de revista. Para algumas crianças, a questão parecia muito simples: a receita na CHC tinha como objetivo ensinar-lhes fazer o pão. Um aluno disse que deveria existir alguma coisa científica no pão para que a receita fosse parar na revista. Já para outra menina, a única explicação possível era que a receita de pão tinha como objetivo ensinar sobre as plantas uma vez que o pão era feito de trigo, que também era planta, logo a planta tinha a ver com ciências. Percebendo que

as crianças tinham chegado ao limite da explicação, a professora resolveu organizar a turma em grupos para que pudessem discutir as perguntas de um questionário sobre fermentação.

Durante a realização da tarefa, reunidas em grupos, as crianças expressavam seus modos de pensar o fenômeno da fermentação sem a intervenção da professora. Enquanto isso, caminhando entre as carteiras, ela erguia as sobrancelhas e espreitava, com paciência, cada grupo, lia respostas e recolhia sentidos. Quando terminaram o exercício, a professora iniciou a correção solicitando a cada grupo as respostas dadas como forma de socialização das ideias. A professora ouvia todas as respostas, avaliando e ajustando as suas ideias. Após a correção, outras edições da CHC foram distribuídas em sala de aula e as crianças ficaram à vontade para ler a revista. Liam e conversavam. Algumas guardavam a CHC cuidadosamente no plástico. Um pouco antes de serem dispensadas para o recreio, foram avisadas de que na próxima aula fariam a receita de pão da CHC na escola. Essa notícia deixou as crianças cheias de alegria. Uma aluna que tinha consulta marcada para aquele dia implorou para que o pão fosse feito em outra ocasião.

Cena 8

Esse dia foi marcado pela euforia. A manhã era de sol, tempo bom para a produção de pão. Todas as crianças compareceram à aula. Em virtude do tempo que essa atividade demandava, a professora combinou com a coordenação pedagógica que permaneceria por todo o tempo com a turma. O relógio de todos parecia ter sido adiantado, pois um pouco antes do sinal todos já estavam a postos. As ações habituais da professora foram alteradas pela tarefa do dia. Antes de sair da sala, cada passo foi discutido, sendo muito valorizado o comportamento fora daquele ambiente. A receita da CHC com as *dicas de um pão gostoso* foi lida junto com as crianças.

Passados os primeiros minutos da organização para a saída, enquanto as crianças lavavam as mãos, a professora conferia a limpeza e o tamanho das unhas. Depois de inspecionados, ela distribuiu uma touca para que não houvesse risco de cair cabelos na massa e, ainda, colocou álcool gel na palma das mãos de todos. Tudo isso foi realizado num clima de festa. Na cantina, os alunos foram divididos em grupo e enquanto a professora lia a receita de pão da CHC, os alunos misturavam os ingredientes nas bacias.

Para que pudessem conversar sobre a ação dos fungos foi definido pela professora que um dos grupos não colocaria fermento na massa. Enquanto misturavam os ingredientes e sovavam a massa, a conversa fluía solta nos grupos. Fizeram bolinhas de massa, colocaram no copo d'água e retornaram à sala de aula, trazendo os tabuleiros e os copos para observar o crescimento da massa.

De volta à sala, a professora organizou a turma e distribuiu edições diferentes da CHC enquanto aguardava o momento certo do sinal da bolinha no copo. Nesse dia, nada parecia fazer mais sentido para as crianças do que amassar a massa, vê-la crescendo, acompanhar a bolinha, colocar a massa ao forno. Todo esse movimento foi entremeado por conversas, gargalhadas, empurrões, cooperação e perguntas da professora sobre o processo. Durante a leitura, os alunos levantavam-se a todo o momento a fim de observar a massa. A professora incentivava o movimento perguntando o que estava acontecendo com a massa, com as bolinhas na água e a relação destas bolinhas com o crescimento da massa do pão. Uma menina, baseada na experiência que presenciava em casa, respondeu que quando a bolinha flutuasse o pão poderia ser assado, entretanto ela não sabia explicar porque a massa deveria ser colocada ao forno depois que a bolinha flutuasse. Elas não atentavam para o fato de que a pequena bolinha flutuava em razão do processo de fermentação da massa ter chegado a um estágio avançado. Enquanto os alunos ficavam fascinados com as bolinhas se locomovendo

para a superfície da água, a professora comparava as bolinhas para que compreendessem que a bolinha que flutuava tinha relação com a massa contendo fermento e seu crescimento.

A questão: "o que faz uma receita de pão em uma revista de ciências" foi retomada pela professora. Logo, as crianças ressaltaram a importância do fermento para a discussão de ciências. A professora voltou à leitura das dicas para um pão gostoso, que explicavam, de maneira breve, o conceito.

Depois do recreio, as crianças chegaram à sala e foram imediatamente olhar as massas. Ninguém queria perder nenhum minuto da aula. As bolinhas indicavam que as massas já haviam crescido o suficiente para serem colocadas no forno. Os alunos novamente fizeram a higiene das mãos, moldaram o pão e entregaram os tabuleiros na cantina para que fossem colocados no forno. Antes disso, a professora passou em todas as carteiras com a massa para que as crianças pudessem tocá-la e sentir a sua leveza. Algumas crianças fechavam os olhos ao tocar a massa. Depois, enquanto aguardavam o pão ser assado, os alunos responderam, em grupo, a um questionário sobre a observação das bolinhas no copo d'água e sua relação com a fermentação. As opiniões sobre a bolinha suspensa na água variavam: alguns acreditavam que a bolinha perdera a força e subiu; outros respondiam que o fermento deixava a bolinha mais leve. Um menino justificou a questão tal qual a professora havia lido na CHC: a massa sem fermento não liberava gases, por isso a bolinha não flutuava. Essa justificativa foi ouvida pela professora com tanta felicidade que o menino repetiu por duas vezes o discurso. Ao fazer a massa, discutir o processo e observar o crescimento das bolinhas, o conceito de fermentação foi ganhando novos sentidos para as crianças.

Após a socialização das respostas, a sala foi invadida pelo cheiro do pão. E, sob olhares impacientes, o pão foi distribuído para os alunos, que esperavam em pé na esperança de pegar o maior pedaço. A professora

ainda teve tempo de mostrar os pães fabricados sem fermento. Ao sinal, as crianças foram dispensadas, felizes, com os pães embrulhados debaixo do braço. Não cabiam em si de contentamento.

Cena 9

Ao entrar na sala, a professora cumprimentou rapidamente a turma e perguntou, sem rodeios, sobre a experiência de fazer o pão na sala de aula. As crianças destacaram as diversas etapas da preparação do pão: a mistura dos ingredientes, fabricação da massa, o cozimento. Salientaram, também, o crescimento da massa e as bolinhas no copo indicando a importância do fermento nesse processo. Nessa altura, certas palavras como levedura e fermentação já faziam parte da linguagem corrente. A professora aproveitou esse momento para lembrar mais uma vez o lugar dessa receita na revista CHC.

Depois, distribuiu um texto fotocopiado sobre a história do pão. Enquanto lia o texto, ela esclarecia palavras e expressões que julgava desconhecidas pelas crianças. A cada parágrafo, ela sintetizava as ideias. Ela falou dos egípcios, judeus, hebreus e franceses. Ressaltou, no texto, as diferentes formas de fazer pão e o processo de acrescentar um naco de massa velha à massa nova para a sua produção. Em um desses momentos, entusiasmada, comentou a experiência de fabricar pães e bolos, os dias ideais para produzi-los e a maneira de sovar a massa para o pão ficar gostoso. As crianças ficaram atentas à professora e, quando ela finalizou seu relato, uma menina quis saber como fazer o pão quando não havia sol. Ela explicou que, provavelmente, a massa era colocada em lugares aquecidos, talvez com o calor da brasa.

Ao encerrar a leitura, fez perguntas aos alunos sobre o texto para se certificar da compreensão. Em seguida, escreveu no quadro um questionário sobre o texto, que foi imediatamente copiado pelas crianças. Enquanto

isso, a professora comentou sobre o sucesso da feira de cultura, realizada no sábado anterior, e a distribuição das revistas CHC para os pais nesse evento. Ressaltou mais uma vez o valor da revista para o conhecimento e o entusiasmo das pessoas ao receber a CHC. Nesse dia ainda houve tempo para a distribuição de bilhetes para uma excursão que as crianças fariam a um clube e para recomendações quanto à visita. Ao sinal, a professora distribuiu revistas e incentivou as crianças à leitura.

Cena 10

Nesse dia, a professora, após cumprimentar as crianças e todos estarem nos seus lugares, anunciou a leitura individual e silenciosa de um texto da CHC. Passado um tempo de leitura, um menino levantou os olhos e perguntou à professora o que era fungo. Ela não lhe deu muita atenção, dizendo que conversariam ao final do texto. Quando a turma sinalizou o fim da leitura, ela perguntou ao aluno se tinha descoberto no texto o que era fungo. O menino balançou a cabeça enquanto outros se dispunham a falar. Uma menina respondeu, sem pestanejar, que havia lido que o fungo fazia o pão crescer. Outras crianças se manifestaram deixando entrever compreensões sobre a ação dos fungos no pão e no vinho. A partir desse momento, a professora leu o texto comentando, tentando garantir a todos a mesma compreensão.

A cada parágrafo lido, interrompia a leitura, falava e ouvia a opinião das crianças. E foi durante esses comentários que as crianças começaram a fazer perguntas e a professora a respondê-las. Algumas indagações ultrapassavam o que estava explicitado no artigo. Eram perguntas genuínas de quem não se atinha a respostas prontas. E a professora tentava pensar junto com as crianças as respostas às questões.

No fim dessa sabatina ela retornou à leitura. Por fim, chamou a atenção para os autores do texto. Uma aluna quis saber o motivo sobre os pães murcharem na sacola de plástico. Vários alunos opinaram sobre a questão e a professora encerrou o assunto explicando, de maneira direta, que dentro da sacola o pão suava e esse vapor preso o umedecia. Ela distribuiu outras revistas CHC e um tempo foi dado para a leitura. Depois, as crianças copiaram a atividade para casa e aguardaram o início da próxima aula.

Considerações finais

Em relação à questão geral deste trabalho, que busca por meio da narrativa compreender as práticas de letramento no trabalho com a CHC em sala de aula, constatou-se que as interações mediadas pela revista ocorrem no contexto de determinadas relações de ensino, contexto esse constituído e transformado por essas interações. Assim, o espaço da sala de aula transforma a leitura da CHC, mas é também por ela transformado. Na rotina do trabalho com a revista, o tempo das aulas é cronometrado, há exercícios após a leitura e a tentativa de homogeneizar as práticas de leitura e ensino. Percebeu-se nessas práticas o interesse das crianças pelos artigos da revista e a importância das ilustrações que acompanham o texto. Por outro lado, durante as aulas investigadas, foi possível constatar um processo marcado pela tensão constitutiva das interlocuções na sala de aula e pelo envolvimento significativo dos alunos e professora com os textos do suporte. Diferentes estratégias discursivas e metodológicas foram utilizadas pela professora para o uso da CHC nas aulas de Ciências.

A interação entre professora e alunos no uso da revista concretizou-se, principalmente, de duas formas: mediante o diálogo com toda a turma evidenciando comentários e respostas de algum aluno, em particular, e por meio de atividades escolares, tendo a voz da professora presente no

grupo, marcando e condicionando os processos de elaboração dos alunos. No cotidiano da sala de aula, as práticas mediadas pela revista foram marcadas por um hibridismo de velhas e novas escolhas pedagógicas e foram acompanhadas por tensões. Um primeiro aspecto desse movimento de tensões é que o ensino a partir da revista, no contexto escolar, não é um processo espontâneo, ao contrário, ele é controlado e guiado pelos objetivos estabelecidos e pelo tempo escolar. Outra tensão evidenciada no uso da CHC em sala de aula está no “fechamento” do discurso que se pretende na aula e na “abertura” que o artigo propicia, que é uma das fontes da dialogia no movimento discursivo. Assim, se por um lado a presença da revista evoca práticas já consolidadas na sala de aula, por outro indica tensões e conflitos que vão permitindo a emergência de novas práticas, outros espaços de interlocução e possibilidades do dizer da professora e das crianças nas relações que vão travando com a revista. Esse movimento de tensão também está na revista, que apresenta uma ambiguidade de trazer, de um lado, a voz da ciência e de outro, fomentar a curiosidade das crianças trazendo outras vozes para a sala de aula. Nesse sentido, verificou-se que os textos de CHC promovem a dialogia e também a atitude responsiva das crianças, porque ao longo dos textos pode-se encontrar perguntas, imagens, um texto aberto, mais temático, um texto narrativo que convida o leitor para entrar na “história”. As crianças e a professora constroem uma relação cognitiva e afetiva com o material e demonstram um (re)conhecimento da CHC como um material em que a aprendizagem e o ensino são possíveis. A professora consegue ser mais inovadora quando trabalha com a retextualização, que é uma prática próxima daquilo que sabe fazer (Almeida; Giordan, 2014).

Ao finalizar este trabalho, é importante ressaltar que em todas as cenas de sala de aula a professora coloca em jogo o uso da revista, o emprego da linguagem de divulgação científica no ambiente escolar. Ela não institucionaliza conceitos. Ela faz circular a revista e parte do seu uso para refletir sobre ela e sua linguagem. Nesse sentido, as perguntas na

sala são recorrentes, devolvendo às aulas de ciências uma característica inerente a essa área do conhecimento. As situações orais foram fundantes e organizadoras do processo ensino-aprendizagem. Nas retextualizações, a preocupação das crianças centra-se na explicação do conceito presente no artigo. Nesses momentos pode-se observar uma organização formal e a estruturação de um discurso para apresentação dos artigos. Ressalta-se, por fim, a importância da revista CHC nas aulas de Ciências dado o nível de envolvimento das crianças e da professora, a aprendizagem de conteúdos de ciências e a qualidade da participação de todos durante a experiência pedagógica com o periódico. Essa postura, entretanto, não é construída espontaneamente e está relacionada, entre outras coisas, ao acesso à revista na sala de aula e à forma como as atividades de ensino foram conduzidas pela professora. Isso evidencia a escola como *locus* de aprendizagem, em que os alunos podem descobrir o prazer, a curiosidade e o mistério, escondidos nos textos de divulgação científica. Afinal, sonho, arte e ciência fazem parte do mundo das crianças que vivem para imaginar e perguntar, como também para respirar.

Agradecimentos e apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Ouro Preto.

Referências

ALMEIDA, S. A. *Interações e práticas de letramento mediadas pela revista Ciência Hoje das Crianças em sala de aula*. 2011. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

ALMEIDA, S. A.; GIORDAN, M. A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. *Pesquisa e Educação*, v. 40, p. 999-1.014, 2014.

BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. Trad. Maria Ermantina Galvão Gomes Pereira e Marina Appenzeller. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

_____. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais*. Brasília: MEC; SEF, 1998.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações para a sala de aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, ENPEC, 7., 2009, Florianópolis. *Anais...* Belo Horizonte: Abrapec, 2009. p. 1-11. V. 1.

CUNHA, M. B. *A percepção de ciência e tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica*. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CUNHA, M. I. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. *Revista da Faculdade de Educação*, São Paulo, v. 23, n. 1-2, jan. 1997.

ESPINOZA, A.; CASAMAJOR, A.; PITTON, E. *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Paidós, 2009.

ESPINOZA, Ana Maria. *Ciências na escola: novas perspectivas para a formação dos alunos*. São Paulo: Ática, 2010.

GINZBURG, C. "Sinais: raízes de um paradigma indiciário". In: _____. *Mitos, emblemas e sinais: morfologia e história*. São Paulo: Cia das Letras, 1991.

- GÓES, M. C. R. As relações intersubjetivas na construção do conhecimento. In: SMOLKA, A. L. B.; GÓES, M. C. R. *A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação*. Campinas SP: Papirus, 1997.
- GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cad. Cedes*, vol. 20, n. 50, 2000.
- GOUVÊA, G. *A divulgação científica para crianças: o caso da Ciência Hoje das Crianças*. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.
- GOUVÊA, G.; MARTINS, I. Imagens e educação em ciências. In: ALVES, N.; SGARBI, P. (Orgs.). *Imagens e espaços da escola*. Rio de Janeiro: D P & A, 2001.
- MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, Teo Bueno de. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 1, 2004.
- MASSARANI, L. (Org.). *Ciência & Criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil*. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008. 120 p.
- MASSARANI, L. Textos científicos para crianças. In: ALMEIDA, Maria José P. M. de; SILVA, Henrique César (Orgs.). *Atas do II CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 2., 1999, Campinas. Atas...* Campinas: Unicamp, 1999. p. 61-73.
- ROJO, R. (Org.). *Gêneros orais e escritos na escola/tradução e organização*. Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- _____. O letramento escolar e os textos da divulgação científica – a apropriação dos gêneros de discurso na Escola. *Linguagens em (Dis)curso*, v. 8, n. 3, p. 581-612, set./dez. 2008.

FÍSICA QUÂNTICA NUMA LEITURA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO INÍCIO DO ENSINO MÉDIO: Manifestações dos Estudantes

Cassiano Rezende Pagliarini
Maria José P. M. de Almeida

Dentre os trabalhos que sustentam a inserção da Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio (EM), é corrente a discussão sobre como tratar seus conteúdos e quais seriam os temas relevantes para este nível de ensino. Já nos anos 90, Terrazzan (1992) apontava a relevância da FMC ser ensinada no EM, e Menezes e Hosoume (1997) se referiam à física quântica como algo necessário para se compreender o cotidiano. Em revisão bibliográfica acerca das produções acadêmicas que investigaram o ensino de FMC, desenvolvidas em todos os níveis e publicadas entre 2001 e 2006, Pereira e Ostermann (2009) identificaram, dentre outros apontamentos, uma concentração de trabalhos envolvendo o ensino de mecânica quântica de maneira geral: desses, 26 em um total de 50 artigos apresentavam resultados de aplicações no ensino. Já pensando a quem se destinavam, pouco menos da metade desses 50 trabalhos, um total de 22, referia-se à inserção de FMC no EM. Neste sentido, os autores constataram que apesar de um aumento relativo dessas pesquisas com