

Representações Sobre Alimentação e Ciência em um Texto de Divulgação Científica: implicações para a educação em ciências

MÔNICA LOBO¹ e ISABEL MARTINS²

Laboratório de Linguagens e Mediações-NUTES/UFRJ [1monicalobonutes@gmail.com](mailto:monicalobonutes@gmail.com),
[2isabelgrmartins@uol.com.br](mailto:isabelgrmartins@uol.com.br)

Resumo: Os textos de divulgação científica (TDC) podem representar importantes recursos semióticos na produção de sentidos. O uso destes textos como material didático tem sido debatido na literatura da área de Educação em Ciências, entretanto, a abordagem de temas relativos à alimentação e saúde tem sido escassa. O trabalho foi centrado na temática do consumo de sal na alimentação e sua relação com a saúde e teve como objetivo a análise das representações sobre alimentação e ciência em um TDC utilizado como material em um curso de formação continuada focado na análise e produção de materiais educativos por professores de classes hospitalares. A análise apontou a importância da abordagem de questões científicas como parte de um contexto sócio-histórico-cultural mais amplo para as práticas de educação alimentar e nutricional nas aulas de Ciências.

Abstract: Popular science texts (PST) can represent important semiotic resources in the production of meaning. The use of these texts as didactic material has been debated in the literature of science education, however, the discussion of topics related to food and health has been sparse. The study was focused on salt intake in diet and its relationship to health and aimed to analyze the representations of food and science in a PST used as reference for a continuing education course focused on the analysis and production of didactic materials by hospital school teachers. The analysis pointed out the importance of addressing the scientific issues as part of a broader socio-cultural-historical context to development of food and nutrition education practices in science classes.

Palavras-chave: textos de divulgação científica, consumo de sal, ensino de ciências, classe hospitalar, análise crítica de discurso.

Keywords: popular science texts, salt intake, science teaching, hospital school, critical discourse analysis.

Introdução

Os textos de divulgação científica (TDC) podem representar recursos semióticos que permitem a materialização de discursos, gêneros e estilos discursivos, na forma de texto escrito contendo ou não imagens, e de diversos tipos de interações entre participantes nestas práticas discursivas articuladas em contextos sociais específicos (CHOULIARAKI e FAIRCLOUGH, 1999; KRESS e VAN LEEUWEN, 2001; RESENDE e RAMALHO, 2004). Na utilização dos TDC nos processos de aprendizagem, é importante interpretá-los enquanto recursos semióticos complexos, compreendendo questões discursivas e de *design*. A noção de *design* proposta por Kress e van Leeuwen (2001) relaciona o conteúdo em si à forma de expressão deste, constituindo uma ferramenta importante tanto para a compreensão dos TDC quanto para a própria produção de

materiais educativos com a proposta de divulgar e/ou discutir temas relevantes nos contextos de ensino.

Em mapeamento da produção sobre a relação divulgação científica (DC) e ensino de Ciências, Nascimento e Rezende Junior (2010) identificaram as principais temáticas exploradas pelos trabalhos analisados. Uma destas temáticas foi o uso dos TDC no ensino formal que se caracterizou, segundo o mapeamento, por trabalhos que analisam os próprios TDC e aqueles que analisam experiências de uso desses TDC em sala de aula. Ferreira e Queiroz (2012), em uma revisão detalhada sobre o papel dos TDC no ensino de Ciências, citaram inúmeros trabalhos que sugerem o uso dos TDC como material complementar nas aulas de Ciências, para se falar sobre ciência de maneira mais atualizada e conectar temas curriculares com questões normalmente tratadas fora da escola, na vida cotidiana. O contato com esses textos ajudaria a estimular a capacidade argumentativa e de leitura dos estudantes, familiarizando-os com o vocabulário científico-tecnológico tão difundido na atualidade. As autoras apontam que vários trabalhos analisados destacam a importância do uso dos TDC tendo em mente que os conteúdos, os temas abordados, o estilo e a estrutura do texto, entre outras questões relevantes, devem ser debatidas e servir de base para um entendimento problematizado sobre a natureza da ciência. Entretanto, embora seja conhecida a ampla quantidade de trabalhos sobre o uso de TDC como material paradidático em sala de aula (NASCIMENTO e REZENDE JUNIOR, 2010; FERREIRA e QUEIROZ, 2012) bem como a frequente presença de temas relacionados à saúde e à alimentação na DC, há raras referências ao uso de TDC vinculados a estes temas na literatura da área.

O tema alimentação representa uma demanda social por conhecimento e troca de informações acerca de práticas de cuidado com a saúde dentro e fora da escola, constituindo-se enquanto um fenômeno multifacetado que engloba questões culturais, biológicas e sociais, entre outras. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) orientam a abordagem desse tema de forma transversal e enfatizam: “*A escola, sozinha, não levará os alunos a adquirirem saúde. Pode e deve, entretanto, fornecer elementos que os capacitem para uma vida saudável.*” (BRASIL, 1997, p.65). Como afirmam Pipitone *et al* (2003): “*O objetivo da incorporação da saúde como tema transversal é melhorar a compreensão dos problemas relacionados com a saúde humana, desde o enfoque preventivo até a promoção de formas de vida mais saudáveis*”. Estes autores afirmam ainda que a inserção da educação alimentar e nutricional no programa da disciplina de Ciências é

de importância singular para a formação de cidadãos mais conscientes e autônomos em relação aos cuidados com a própria saúde. Nesse contexto, alunos, professores e comunidade podem constituir-se como agentes políticos para o desenvolvimento de um contexto social mais favorável para a saúde e para tal empreendimento, deve-se estimular um posicionamento crítico e integrado às questões sociais, ambientais, culturais e econômicas relativas à alimentação, entre outras questões de interesse à saúde (GALVÃO e PRAIA, 2009).

Assim como na educação que tem lugar nos espaços escolares tradicionais, no contexto da educação hospitalar a abordagem de questões relacionadas à saúde e, em especial, à alimentação são de inegável importância. Entretanto, nas classes hospitalares, os educadores lidam de forma intensa e diária com desafios relacionados ao estado de saúde de seus alunos internados. Para estes professores que atuam em cerca de 74 hospitais de todo o país (FONSECA, 2002), a formação continuada é necessária para que sejam instrumentalizados com recursos para lidarem com contexto tão diverso e vulnerável. Neste sentido, o presente trabalho busca discutir aspectos relevantes para o tratamento didático de questões relacionadas à alimentação por professores de classes hospitalares, no contexto das atividades de um projeto de pesquisa que busca envolver professores destas classes em atividades de análise e produção de materiais educativos sobre o tema que contemplem tanto as demandas colocadas pelas orientações curriculares quanto sua proeminência nos meios de comunicação.

Contexto e Objetivo do Estudo

No primeiro semestre do ano de 2012 foi oferecido por nosso grupo de pesquisa¹ um curso de formação continuada para professores de classe hospitalar intitulado “*Discursos e imagens sobre alimentação nos textos de divulgação científica: dúvidas, questões e propostas de atividades mediadas por TICs voltadas para classes hospitalares*”. A proposta do curso foi utilizar TDC como referência para discutir: (i) o uso destes textos como material didático em sala de aula e

1

O grupo LEME (Linguagens e Mediações na Educação em Ciências), vinculado ao Núcleo de Tecnologia educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) desenvolve atividades voltadas à investigação de contextos de produção, circulação e recepção de discursos relacionados às ciências naturais e da saúde e das mediações que se efetivam quando da sua incorporação às práticas educativas, em espaços formais e não formais.

como referência para conhecimento sobre saúde; (ii) as representações sobre alimentação e ciência presentes nesses textos e suas relações com as práticas de educação alimentar nas aulas de Ciências e; (iii) as condições de produção destes TDC e seus endereçamentos enquanto prática discursiva inserida numa conjuntura de práticas sociais específicas vinculadas à educação e à divulgação científica.

Os TDC que constituíram o material didático do curso fazem parte de um levantamento bibliográfico feito pelo grupo de pesquisa em três revistas de divulgação científica: *Scientific American Brasil*, *Superinteressante* e *Ciência Hoje*. Os critérios de seleção dos TDC abordando o tema alimentação foram orientados pelas temáticas sugeridas pelas próprias professoras na etapa que antecedeu à realização do curso, na qual desenvolvemos a proposta num modelo de pesquisa ação crítico-colaborativa (PIMENTA, 2005).

Uma das temáticas sugeridas pelas professoras foi o consumo de sal na alimentação e sua relação com a saúde, considerando que há recorrência de restrição de sal na alimentação de crianças internadas que são atendidas na classe hospitalar onde as professoras atuam. O sal enquanto alimento, integrando o tema transversal saúde, caracteriza-se como questão recorrente na prática destas professoras que buscam integrá-la ao conteúdo de Ciências com o objetivo de atender às demandas curriculares e específicas de saúde dos alunos internados.

O objetivo deste trabalho é analisar as representações sobre alimentação e ciência em um TDC utilizado como material didático neste curso de formação continuada. A análise se justifica pela recorrência do uso de TDCs como material de apoio para abordagem de conteúdos curriculares, em especial relacionados à alimentação e saúde e pela importância do conhecimento específico sobre alimentação e saúde para a atuação dos professores de classes hospitalares que lidam de perto com as limitações e desafios do estado de enfermidade de seus alunos. Ademais, é de grande relevância investir em discussões sobre a multiplicidade de sentidos produzidos a partir da leitura destes TDCs, dos livros didáticos (LD) e de tantos outros produtos discursivos que trazem a temática alimentação e saúde para o contexto da sala de aula e que os professores, sejam das classes hospitalares ou das classes de escolas regulares, precisam abordar. Finalmente, o trabalho objetiva contribuir para a formação continuada de professores de Ciências a medida que promove reflexões sobre o potencial do uso de TDCs como recurso didático e aponta questões relevantes a serem consideradas na escolha destes textos.

Metodologia

A análise do TDC foi feita à luz da Análise Crítica do Discurso (ACD) de Chouliaraki e Fairclough (1999), Fairclough (2003) e da Gramática do Design Visual de Kress e van Leeuwen (1996).

A ACD constitui-se como referencial teórico-metodológico que orienta o entendimento de práticas sociais por meio da análise de discursos que compõem momentos dessas práticas. Segundo esta abordagem, o discurso é um momento das práticas sociais que encontra-se interconectado com outros momentos destas práticas, sendo uma representação semiótica que, por meio da linguagem, representa identidades e ideologias (estilos). Enquanto os discursos caracterizam-se por formas de representar o mundo (um texto de divulgação científica) e os estilos relacionam-se à identificação dos atores sociais implicados na produção destas representações (cientista ou jornalista, por exemplo), os gêneros discursivos constituem maneiras diversificadas de agir no mundo (o gênero discursivo da divulgação científica), promovendo a articulação de representações semióticas e estilos nas redes de práticas sociais. Agindo como um importante articulador da ordem discursiva, o gênero discursivo regula o que é relevante para ser representado e de que maneira o será (CHOULIARAKI e FAIRCLOUGH, 1999; FAIRCLOUGH, 2003; RESENDE e RAMALHO, 2004).

Os gêneros podem variar em grau de estabilização e homogenização e nos níveis de abstração. Os pré-gêneros são categorias abstratas que perpassam diferentes práticas discursivas e sociais (narrativa, argumentação, por exemplo) e que compõem diferentes tipos de gêneros situados_ categorias concretas que definem gêneros que compõem redes de práticas sociais específicas (gênero de discurso da divulgação científica). A partir da caracterização do gênero situado, por exemplo, pode-se definir sub-gêneros identificados como relevantes para a realização da análise (FAIRCLOUGH, 2003).

As práticas discursivas encontram-se na mediação entre os textos (uma notícia de jornal, uma imagem fotográfica, a fala de um professor em sala de aula) e as práticas sociais (a comunicação, a arte, a educação), envolvendo a produção, distribuição e consumo de textos inseridos em contextos econômicos, sociais e políticos específicos que determinam a natureza desses textos (CHOULIARAKI E FAIRCLOUGH, 1999). As práticas discursivas caracterizam-se como momentos nos quais se constituem identidades e ideologias que são significadas e re-significadas

na interação com as estruturas e contextos sociais, econômicos e políticos, provocando rupturas em relação ao sistema ou reafirmando a ordem de discurso dominante.

Compreende-se que as relações de poder são dinâmicas, havendo sempre a possibilidade de ruptura ou reafirmação de um determinado discurso. No caso de nosso estudo, situamos esta discussão na investigação dos discursos relacionados à ciência propriamente dita, à divulgação científica e ao ensino escolar que constituem materiais educativos sobre alimentação que circulam em práticas sociais de ensino de Ciências no ambiente hospitalar. Buscamos compreender dinâmicas de representação discursiva e de possíveis movimentos de interação e de colonização de um discurso sobre outro, bem como as consequências destes movimentos para as representações do conhecimento científico e para a construção de atitudes e entendimentos sobre estes conhecimentos pelos alunos e professores.

As características de tais textos demandam a realização de análises textuais (neste caso, a análise linguística e de gênero discursivo), que têm como elementos analíticos as representações do mundo produzidas pelo texto, as relações sociais nas quais ele está inserido, as identidades sociais manifestadas por meio dele e os valores culturais presentes no texto. Estas são complementadas por análises de natureza interacional, de modo a sinalizar como as propriedades semióticas e linguísticas do texto orientam na identificação do que está acontecendo socialmente no processo de interação e como gêneros discursivos e discursos se relacionam na produção de sentidos. Além disso, sabemos que discursos e gêneros discursivos podem se diferenciar quando mediados por outras modalidades semióticas (KRESS e VAN LEEUWEN, 2001) como as imagens fotográficas, por exemplo, produzindo novos sentidos. A frequente presença de imagens, tanto nos materiais educativos quanto nos TDCs, sugerem a necessidade de considerarmos análises dos elementos visuais que compõem estes textos.

O foco da gramática visual de Kress e van Leeuwen (1996), referencial de análise por nós adotado, aponta para a leitura dos textos visuais ou imagens para além do aspecto estético e figurativo. Em outras palavras, o que pode ser expresso por meio da escolha de palavras, também pode ser expresso, por exemplo, pela escolha de cores e composição. Estes autores propõem um estudo sobre a estrutura visual e as formas como as imagens são utilizadas para produzir sentidos que incluem influências culturais, sociais, psicológicas e históricas, focando no momento preciso do ato da representação. Estes autores abordam ainda o uso prático da análise visual no contexto

educacional, ressaltando que os educadores vêm lidando com uma série de textos e materiais multimodais e com a comunicação visual nos materiais didáticos e muitas vezes se perguntam que tipo de imagens e composições entre imagens e texto escrito são mais favoráveis para o aprendizado. Finalmente, destaca-se a importância da análise não só da imagem, mas da relação texto e imagem, uma vez que esta relação é constante nos materiais didáticos e paradidáticos utilizados frequentemente nos contextos escolares (PRALON e GOUVEA, 2009).

Os participantes representados e interativos dizem respeito àqueles que estão como elementos da própria imagem e àqueles que produzem e que observam a imagem, respectivamente. As relações que se estabelecem entre estes participantes dependem, especialmente, da relação de proximidade entre os participantes interativos, pois quanto maior o afastamento entre estes maior a generalização aplicada à produção da imagem. Ou seja, a imagem produzida para ser utilizada num TDC atende a uma demanda de representação semiótica ampla na medida em que precisa ser compreendida por uma variedade muito grande de observadores. Com a impossibilidade de haver entendimento único sobre a imagem e sua relação com o texto, é importante que os professores enquanto observadores da imagem e agentes educativos possuam recursos para problematizar essas possibilidades variadas de leituras (KRESS e VAN LEEUWEN, 1996).

A imagem pode ser classificada como de demanda ou de oferta. A primeira é constituída por participantes representados estabelecendo comunicação direta com o observador. A segunda é caracterizada como uma imagem na qual os participantes representados são itens que a compõem, não estabelecendo uma comunicação direta com o observador. Outra categoria de análise é a relação entre enquadramento e distância social. Assim como a imagem de demanda, a imagem com enquadramento fechado ou em *close up* indica uma interação mais próxima e direta com o observador. Diferente do enquadramento médio e amplo nos quais estabelece-se uma relação mais distanciada com os participantes representados, no enquadramento fechado a relação é próxima, denotando um nível de intimidade maior entre a imagem e quem a observa.

A perspectiva, enquanto categoria analítica, diz respeito à seleção do ponto de vista ao qual o produtor da imagem deseja dar destaque. Esta perspectiva pode ser subjetiva, quando é possível ao observador ver apenas um ângulo daquilo que está sendo representado. Ou pode ser uma perspectiva objetiva, na qual o produtor da imagem expõe os participantes representados de forma que seja possível visualizar todos os ângulos possíveis. A perspectiva subjetiva sugere um controle

maior sobre a representação a ser realizada, enquanto que a objetiva pode ter caráter mais funcional, por exemplo, quando o contexto de uma imagem é excluído para que o participante representado fique isolado enquanto mensagem e seja mais facilmente compreendido. O ângulo, além de caracterizar um ponto de vista na análise da perspectiva, também distingue-se na gramática visual de Kress e van Leeuwen (1996) como categoria analítica. O produtor da imagem pode se posicionar num ângulo horizontal (de frente para o participante representado) ou oblíquo, representando uma relação de aproximação ou distanciamento, respectivamente. Se o participante representado posiciona-se num ângulo baixo ou mais alto em relação ao participante interativo, constituem-se relações de poder entre um e outro.

Ângulos e perspectivas funcionam como mecanismos para narrar uma história em uma imagem subjetiva. Na imagem objetiva (como mapas e diagramas), a perspectiva é neutralizada, e o uso de ângulo frontal ou baixo é privilegiado. O ângulo frontal é o ângulo que representa o “como isso funciona”, o maior potencial de envolvimento. O ângulo baixo representa um ponto de vista de poder para o observador, colocando os participantes representados à disposição de quem observa.

Análise dos dados

O TCD analisado tem como título “*A versatilidade do sal*” e foi publicado na edição 88 de setembro de 2009 da revista *Scientific American Brasil*. A seleção do texto atendeu aos seguintes critérios: relação direta entre sal e hábitos alimentares, abordagem o mais abrangente possível do tema (questões biológicas, sociais, culturais, históricas) e presença de imagens associadas ao texto. O texto apresenta 2689 palavras, e está dividido em 3 seções, cada uma com uma média de 4 parágrafos. Inclui 5 figuras, sendo 1 fotografia e 4 diagramas. A leitura se dá por rolagem da página web da revista, disponível em acesso aberto na internet².

² Texto disponível no site

http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_versatilidade_do_sal.html. A versão utilizada nesta pesquisa foi acessada em 29 de maio de 2012.

Análise do título e subtítulo

Além do título, o texto apresenta o subtítulo: “*Substância imprescindível ao equilíbrio das funções orgânicas pode produzir efeitos danosos se consumida em excesso. Demanda natural fez com que superasse o ouro como valor estratégico e fosse base para remunerar o trabalho*”.

Ao analisar o título e subtítulo, foi possível observar que os autores apresentam uma proposta de abordagem ampla do tema, que vai de suas funções biológicas até suas qualidades enquanto elemento presente em relações econômicas e sociais. A análise do texto que se segue tem como objetivo não simplesmente apontar se os autores atendem ou não ao propósito de oferecer uma visão ampla sobre o sal. Mais que isso, busca oferecer reflexões acerca das representações semióticas sobre a ciência e a alimentação. E também sobre suas relações e interações com as práticas sociais nas quais estes textos desempenham seu papel de divulgação de conhecimento, sem perder de vista que essa divulgação é realizada por sujeitos e que a produção científica, as práticas educativas e as alimentares são, de forma semelhante, práticas humanas mediadas por representações diversas e complexas.

Tratando-se do subtítulo, não há uma conexão clara entre ideias expressas no primeiro período (“*Substância imprescindível ao equilíbrio das funções orgânicas pode produzir efeitos danosos se consumida em excesso*”) e no segundo (“*Demanda natural fez com que superasse o ouro como valor estratégico e fosse base para remunerar o trabalho*”), caracterizando uma relação de baixa coesão e coerência neste trecho. Embora a expressão “*Demanda natural*” possa sugerir uma ligação entre os dois períodos, referindo-se à “*Substância*” (sal), observa-se uma mudança brusca de temática.

No primeiro período do subtítulo, o sal é tratado como “*substância imprescindível*” que, no entanto, representa perigo em quantidades inadequadas. A importância é afirmada pelo verbo no presente do indicativo (“o sal é”) implícito na frase, já o risco é apresentado como uma possibilidade representada pelo uso da locução verbal “*pode produzir*” e pela conjunção subordinativa condicional “*se*”. Esta relação entre aquilo que é necessário e aquilo que pode acontecer, se estende além do entendimento biológico sobre a ingestão de sal e os agravos à saúde decorrentes do seu consumo excessivo. Embora a abordagem de prevenção de doenças seja bastante comum na orientação de práticas de educação alimentar e nutricional (W.H.O., 2003), o hábito alimentar não se baseia apenas num entendimento lógico sobre a interação entre os

alimentos e o corpo ou em objetivos de prevenir doenças. A alimentação é um fenômeno multidimensional, abrangendo tanto o conhecimento sobre esta relação corpo/alimento quanto a articulação deste entendimento com as questões socioculturais, econômicas e afetivas pertinentes aos hábitos alimentares cotidianos (PACHECO, 2003; CONTRERAS e GRACIA, 2011).

A condição de adoecimento relacionada ao consumo de sal apresentada no subtítulo pode ser suficiente para despertar certos medos e motivar restrições alimentares, mas é abordagem suficiente para motivar melhores hábitos alimentares? Esta indagação não é direcionada ao produtor do TDC, tendo em vista que este tipo de texto não tem como finalidade assumida o uso educativo, mas sim àqueles que utilizam estes TDC como material de apoio didático, problematizando a temática alimentação em sala de aula. Segundo Pacheco (2003), “(...) a alimentação deve ser tratada como direito humano fundamental, não só pelas necessidades orgânicas inerentes à vida, mas também, entre outras coisas, pelo seu papel nos processos de sociabilidade, de formação de identidades culturais e de sentimentos de pertencimento a grupos específicos, fatores essenciais à condição de cidadania, neste mundo da globalização e da naturalização da exclusão social.” (p.188). A partir desta visão, pode-se defender uma abordagem ampliada da questão alimentar nas aulas de Ciências que inclua o conhecimento biológico e as demais questões apresentadas pela autora.

Ademais, a ideia de formação científica para o exercício da cidadania deve acolher a ideia da ciência enquanto produção sócio-histórico-cultural. Praia *et al* (2007) afirmam que “*é comum os currículos de Ciências estarem demasiado centrados nos conteúdos conceituais e não processuais, tendo como referência a lógica interna da própria ciência e, assim, esquecem a formação que exige a construção científica*” (p.144). A tomada de decisões na atuação crítica com base na Educação em Ciências se dá não somente pelo conhecimento da ciência em si, mas também pela forma como esse conhecimento se integra a outros fatores decisórios tais como valores, crenças, questões sociais e culturais (ACEVEDO *et al*, 2005; PRAIA *et al*, 2007).

Segundo as pesquisas analisadas por Acevedo *et al* (2005) e Praia *et al* (2007), não há uma relação direta entre as concepções de natureza da ciência que os professores tem e suas práticas em sala de aula. Entretanto, é importante que os professores tenham uma visão ampla sobre a produção científica para que tenham a possibilidade de fomentar discussões num contexto de formação mais construtivista, considerando que, segundo esses autores, os professores encontram-se inseridos

num sistema que privilegia conteúdos e práticas de ensino que costumam priorizar uma visão empiricista-racionalista da ciência.

O posicionamento de questões relacionadas à fisiologia (primeiro período) antes das questões socioculturais relacionadas ao consumo de sal encontradas no segundo período, sugere maior importância ou predileção pela abordagem das questões do primeiro período. Esta indicação no subtítulo, de fato, prenuncia a abordagem do tema ao longo do texto como apresentado na sequência da análise.

No segundo período (*“Demanda natural fez com que superasse o ouro como valor estratégico e fosse base para remunerar o trabalho”*), os autores utilizam como argumento o uso do sal para justificar a sua valorização econômica e seu papel enquanto moeda. Para tal, os autores recorrem à conjugação dos verbos no tempo imperfeito do modo subjuntivo *“superasse”* e *“fosse”* para expressar o valor condicional de tais fatos. O uso do verbo fazer no pretérito perfeito do indicativo (*“fez”*), além dos demais verbos já citados, marca um acontecimento no passado, atribuindo um caráter histórico aos acontecimentos apresentados neste período.

Análise do Corpo do texto : As representações sobre alimentação e ciência

Ao analisar o corpo do texto, pôde-se identificar características de um pré-gênero expositivo, devido à riqueza de informações, definições e explicações sobre características e processos envolvendo o tema abordado, neste caso, o sal. Este pré-gênero textual caracteriza-se por pretender alto grau de clareza na exposição do assunto, sem o compromisso de convencer o leitor com argumentos. Neste texto se emprega de forma eficaz a abordagem de conhecimentos cuja validade já está posta. O processo é explicado, mas não debatido.

Seguindo a análise de gênero, foi possível identificar dois tipos de gêneros situados interagindo no texto: o gênero de discurso científico e o gênero de discurso da divulgação científica.

Alguns marcadores textuais de referência ao gênero de discurso científico aparecem nesta primeira parte do texto: *“Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde”*, *“Evidências têm demonstrado”*, *“registros experimentais”*, *“Em um estudo realizado”*. Tais marcadores foram utilizados sem referência aos sujeitos produtores dos estudos. A impessoalidade destes marcadores representa um afastamento da ideia de atividade científica como atividade humana de produção de conhecimento. Cunha e Giordan (2009) afirmam que: *“O Discurso da Divulgação Científica*

(DDC) e o Discurso Científico (DC) são discursos relatados e utilizam-se da partícula se e verbos na terceira pessoa do singular para demarcar a impessoalidade do autor”. Entretanto, os autores apontam uma diferença importante entre o TDC e o texto científico: no primeiro o pesquisador frequentemente é incluído na forma de discurso direto ou indireto para atribuir credibilidade ao texto e no segundo o pesquisador está frequentemente apagado, dando lugar à descrições factuais. A referência aos produtos da atividade científica, em contraposição aos produtores desta atividade, constrói a legitimidade deste discurso com base na objetividade do conhecimento e não na intersubjetividade dos participantes.

Em se tratando da abordagem de um tema dentro do universo dos hábitos alimentares, é relevante indagar, no contexto de possíveis usos didáticos, quais seriam as implicações deste afastamento da condição humana da produção científica para o entendimento de um fenômeno tão complexo e humano quanto a alimentação? É preciso que o professor esteja atento a estas questões no uso de um TDC como este analisado no contexto do ensino de Ciências, se a motivação deste uso for ampliar as concepções sobre natureza da ciência. Para tal objetivo, segundo Harres (1999), é necessária a inclusão de discussões sobre epistemologia da ciência na formação inicial e continuada dos professores. Segundo o autor, aqueles que têm concepções mais construtivistas sobre ensino, aprendizagem e ciência problematizam melhor questões acerca das concepções espontâneas dos alunos e lidam de forma mais criativa com as contradições do processo de produção da ciência. Nesta perspectiva, os alunos agem em conjunto com o professor nas discussões e estas colaboram para um melhor entendimento sobre o mundo.

A divulgação de dados está presente de forma marcante no texto caracterizado nesta análise como o *sub-gênero dos processos fisiológicos*, representado pelo trecho: “Atualmente, os estudos sobre a ativação do sistema nervoso central utilizando a tomografia por emissão de pósitrons (PET) identificaram áreas sensíveis às mudanças na osmolalidade (concentração de substâncias capazes de reter água) do plasma e envolvidas na sensação da sede e apetite por sódio em humanos”, no décimo nono parágrafo. Neste trecho, embora sejam utilizados termos específicos como “*áreas sensíveis às mudanças na osmolalidade*”, logo se segue uma explicação: “*concentração de substâncias capazes de reter água*”. Esta marca textual denota a necessidade de um esclarecimento, em linguagem mais acessível, de uma questão de natureza específica. Ainda assim, trata-se de uma linguagem acessível apenas a um grupo com conhecimento bastante

específico, questionando a validade do TDC como recurso para aproximar um público mais amplo das questões científicas.

No fragmento “*Uma pesquisa realizada em várias partes do mundo revelou que apenas 10% da população está preocupada com a quantidade de sal ingerida, o que evidencia a necessidade de maior atenção por parte das autoridades da saúde pública.*” (décimo quarto parágrafo), a ação das autoridades em saúde (oração coordenada explicativa: “*o que evidencia...*”) é tratada como consequência do comportamento das pessoas que não estão preocupadas com o consumo de sal. Mas será mais relevante a preocupação com o consumo de sal ou o consumo em si? Se preocupar com o consumo de sal significa diretamente, então, uma redução do consumo? Ter conhecimento sobre a relação entre o sal e a saúde é suficiente para promover mudanças de hábito alimentar uma vez que há distintos fatores que medeiam os hábitos e as possibilidades de acesso e consumo de alimentos por pessoas que pertencem a distintos grupos sociais e econômicos? Pacheco (2003) traz a discussão desta dualidade entre mente/corpo e homem/natureza que sustenta a visão biomédica sobre os cuidados com a saúde. Neste sentido, a autora argumenta que esse entendimento de que o pensamento racional vence os impulsos biológicos e de natureza social, cultural e afetiva colabora para a constituição de sujeitos sem identidade e deslocados de seu contexto sociocultural, sendo, portanto, insuficiente para promover práticas de educação alimentar.

Na primeira parte do texto, que compreende o trecho até o subtítulo “*O sal na dieta ocidental*”, substantivos tais como “*organismos*”, “*animais vertebrados*” e “*seres humanos*” são utilizados como sinônimos. O seguinte trecho destaca essa relação: “*Em virtude da necessidade do organismo por sódio, a maioria dos animais vertebrados procura esse elemento no ambiente onde vivem. Os seres humanos não sentem necessidade explícita de outros minerais como magnésio, iodo ou potássio, da mesma forma como ocorre com o sódio*”, A necessidade é do “*organismo*”, a procura é dos “*animais vertebrados*”, e quem sente são os “*seres humanos*”. Este trecho apresenta os humanos como seres sensoriais, até instintivos na relação com a sua sobrevivência. Estes mesmos impulsos biológicos descritos pelos autores do texto coexistem com impulsos de natureza sociocultural que não podem ser ignorados no entendimento dos hábitos alimentares. Talvez não fosse o foco de interesse dos autores tratar de tais questões, que fogem do entendimento biológico, mas é de grande importância que educadores atentem para estas diferentes motivações que regem

os hábitos alimentares cotidianos durante a leitura destes TDC e no uso dos mesmos em sala de aula.

A abordagem do processo histórico-cultural de utilização do sal observada em trechos como: *“todas as culturas antigas temperavam seus alimentos usando sal”* e *“O sal foi muito consumido na conservação de alimentos, principalmente carnes, na ausência das geladeiras modernas”*, remetem ao aspecto histórico do texto, realçado pelo uso de verbos no pretérito imperfeito tal como *“temperavam”* e no pretérito perfeito tal como *“foi”*. O pré-gênero discursivo utilizado se mantém expositivo ou explicativo, de característica enumerativa de fatos com o uso de orações coordenadas explicativas.

Esses processos históricos podem ser caracterizados como o *sub-gênero discursivo dos processos históricos*. Como é abordado no texto, os autores estabelecem pouca articulação com o sub-gênero dos processos fisiológicos, excetuando-se exemplos pontuais como o que segue, no qual a oração subordinada adverbial causal iniciada pela conjunção *“uma vez que”* caracteriza a relação causal entre a ingestão de sal e o desenvolvimento de patologias: *“Mas desde o início do século passado a quantidade de sal ingerida é vista como um componente importante pela saúde pública, uma vez que seu consumo excessivo está relacionado ao desenvolvimento da hipertensão arterial”* (primeiro parágrafo). Esses dois sub-gêneros desarticulados caracterizam a separação entre uma abordagem mais biológica e uma mais histórico-social do tema em questão. Desta forma, esta escolha pode significar que o TDC, enquanto instrumento de divulgação da ciência, pode exemplificar contextos de separação entre questões conceituais, no âmbito da Biologia e questões histórico-sociais. Em sendo utilizado como material de apoio didático, pode desempenhar esse mesmo papel, estando nas mãos do educador o desafio de criticar e contextualizar esses afastamentos.

No décimo primeiro parágrafo há uma referência à cultura como um marcador de diferença entre os seres humanos e os demais animais no que diz respeito ao consumo de sódio: *“Apesar dessas evidências, alguns autores suspeitam que o apetite humano por sódio seja irrelevante, considerando que o principal fator, neste caso, é de natureza cultural”* (décimo segundo parágrafo). A partir do uso da oração subordinada adverbial concessiva *“Apesar dessas evidências”*, os autores atribuem de forma pontual uma interdependência entre o apetite cultural e as demandas fisiológicas, apresentando o apetite humano pelo sal como fator secundário na

explicação do padrão de consumo do sal. Os seres humanos, diferentemente dos animais, ultrapassam a questão da necessidade, atendendo aos desejos motivados por questões de afeto, gosto, orientação religiosa, familiar etc.

Aspectos relativos ao consumo do sal enquanto fato cultural estão restritos a partes breves do texto. Os significados atribuídos às questões culturais apresentam-se subordinados às representações atribuídas aos dados científicos. Os hábitos alimentares são representados como causa de doenças ou ferramentas de prevenção destas enfermidades. Ou ainda como subversão à ciência, haja vista que apesar das evidências sobre o que precisamos ingerir de sal e as consequências dos excessos e faltas, prosseguimos atendendo aos nossos impulsos.

Estas características discursivas demonstram uma abordagem parcial do tema, concordante com a formação e atuação dos autores enquanto pesquisadores da área de Fisiologia. Entretanto, esta abordagem parcial pode e deve ser superada, para que o TDC se constitua como um instrumento de mediação para reflexões, não parciais, mas totais de questões de interesse público relativas à ciência.

Na sessão “*Sal na História, Arte e Religião*”, há uma série de referências à importância do sal figurando como moeda, representação de trabalho, símbolo de divindade, fertilidade e amor. As informações são dispostas na forma de itens listados que são constituídos por frases expositivas ou explicativas. Estes são apresentados como fatos e situados fora do corpo do texto principal, indicando que trata-se de conhecimento de outra natureza e menos importante para a abordagem daquilo que os autores se propõem no texto. O posicionamento desfavorável desta sessão em relação à estrutura do texto sugere que tais aspectos são tratados como menos relevantes nas discussões sobre a relação entre os seres humanos e o alimento. Esta posição desfavorável se alinha à concepção apresentada no texto que exclui quase que totalmente as figuras humanas da produção da ciência e a ciência das questões mais humanas.

Análise de imagem

Nesta etapa da análise discutimos representações e sentidos associados às imagens do texto “*A versatilidade do sal*”, inclusive aqueles vinculados a sua interação com o texto escrito, a partir do referencial teórico metodológico da gramática do design visual de Kress e van Leeuwen (1996). Para tanto, mobilizamos algumas categorias desta gramática, a saber: tipos de participantes e tipos

de relação entre estes, tipos de imagens, a relação entre enquadramento e distância social; a perspectiva; o ângulo escolhido; e a narrativização da imagem.

As imagens não foram incluídas no corpo do texto do artigo por razão da não autorização da divulgação pela editora da revista, seguindo normas de direitos autorais. No entanto, estas encontram-se disponíveis em texto de acesso aberto na internet³.

A imagem que convencionamos chamar de **Figura 1** encontra-se posicionada ao lado do primeiro parágrafo do texto, do lado direito da tela, uma localização que, considerando a ordem de leitura no mundo ocidental, da esquerda para a direita, sugere um papel secundário da imagem em relação ao texto.

A salineira, registrada em fotografia convencional e chamada neste trabalho de **Figura 1**, pode ser classificada como um participante representado na foto e cumpre a função de apresentar o local onde o sal é beneficiado. Como não há no texto escrito referência à produção do sal, a imagem acaba por estabelecer uma relação de complementaridade em relação ao texto, isto é, acrescentando uma informação que não está no corpo do texto.

O ângulo oblíquo da imagem fotográfica e sua representação naturalista da realidade remete a uma interação contemplativa e distanciada daquele contexto. A interpretação da imagem torna-se mais documental, retratando um registro cultural ou artístico de um dado momento histórico.

A imagem que acordamos chamar de **Figura 2** encontra-se ancorada ao quinto parágrafo. Trata-se de um diagrama que explica os ciclos da água e do sal. Há como participantes representados simulacros de corpos humanos que se relacionam a partir da representação de fluxo e sentido constituída por setas.

3 Texto disponível no site

http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_versatilidade_do_sal.html. A versão utilizada nesta pesquisa foi acessada em 29 de maio de 2012.

Este tipo de imagem com perspectiva centralizada e ângulo frontal distancia-se de qualquer representação naturalista, como a da **Figura 1**, e apresenta um ponto de vista objetivo,

proporcionando destaque para a questão a ser esclarecida. Tal escolha de perspectiva, associada à representação esquemática que omite detalhes irrelevantes à explicação pretendida, é bastante utilizada no discurso científico para apresentar modelos e explicações de processos complexos.

A escolha das cores que compõem a imagem remete o observador à ideia de água (azul) e sal (branco), representações culturalmente construídas que colaboram na associação entre o diagrama e o assunto abordado. O sal é representado também pelo desenho de um saleiro e a sede pelo desenho de um copo. Tais representações aproximam as questões fisiológicas sobre o sal de aspectos do cotidiano, sugerindo uma tentativa de aproximar esse conhecimento, produtos de práticas de pesquisa, das práticas alimentares do dia a dia.

Os elementos visuais que representam a água são apresentados de forma análoga nos simulacros de corpo humano na **Figura 2** e na representação dos copos de água. Se falta água, os corpos aparecem com a parte superior esvaziada. É preciso notar que os corpos não apresentam redução brusca de conteúdo de água, sugerindo um sistema de ingestão/excreção de água e sódio que, em condições fisiológicas adequadas, apresenta auto-regulação e ajuste dinâmico, apresentando de maneira implícita o conceito de homeostasia estudado na Fisiologia Humana. Além disso, os corpos preenchidos de azul também sugerem que o nosso corpo é constituído por um percentual alto de água, indiretamente reforçando a ideia de que esse controle é importante para a saúde e para a manutenção da vida. A relação entre os participantes representados no diagrama e o participante interativo (o observador) sugere uma possível intenção do produtor da imagem de eliminar elementos que se constituam em detalhes desnecessários ou que não digam respeito à explicação pretendida, privilegiando uma dada forma de entendimento do processo que é clara e que não admite ambiguidades ou polissemia. Neste caso, a imagem tem o papel de reforçar as explicações presentes no texto, na tentativa de controlar o entendimento sobre este, embora tal imagem não seja de fácil compreensão pelo observador.

O gráfico representado no que estipulamos chamar de **Figura 3** encontra-se associado ao nono parágrafo do texto. Mais uma vez as cores branco e azul ajudam a reforçar a relação entre o sal e a água e a representação dos dois elementos.

A imagem apresenta uma perspectiva bastante objetiva, combinando o desenho de um gráfico de barras horizontal e uma fotografia das salinas num plano mais ao fundo. Com isso faz-se uma associação direta entre os dados sobre consumo e o elemento consumido, em uma representação

na qual os morros de sal sugerem acúmulo, grandes quantidades e, conseqüentemente, elevado consumo.

O gráfico encontra-se no lado esquerdo da figura, isto é, onde iniciamos a leitura, sugerindo destaque para a informação nele contida. Neste são demonstrados, por meio de barras horizontais, valores diferenciados de pressão arterial, numa representação da relação direta entre os valores desta e o consumo de sal. Entretanto, não ficou claro na imagem e tão pouco foi esclarecido no texto o porquê de diferenças de pressão tão marcantes entre países com nível de consumo de sal tão semelhantes.

Ressalta-se a adequação entre a representação gráfica escolhida e a ideia de associação direta entre consumo elevado de sal e aumento da pressão arterial. Assim como a **Figura 2**, esta funciona como reforço para as explicações das relações entre consumo de sal e patologias circulatórias que são descritas nos parágrafos que se seguem. Também funciona para reforçar o caráter de objetividade dos dados científicos bem como possíveis relações de causa e consequência entre padrões de consumo de sal e hipertensão.

A imagem que convencionamos chamar de **Figura 4** é caracterizada pela ausência de detalhes, pela falta de contexto e por uma neutralidade objetiva. Trata-se da representação de um saleiro contendo a mesma combinação de cores das **Figuras 2 e 3**, desta vez numa gradação de tons que representa a concentração do sal nos alimentos. A cor azul está nessa imagem simbolizando a menor concentração de sal no topo do saleiro, enquanto que a cor branca, maior concentração na base, formando um degradê de cima para baixo, do azul para o branco. Esta representação segue a lógica das imagens anteriores, reafirmando a relação estreita entre sal e água para o equilíbrio do corpo. Aliás, a palavra sal não aparece em nenhum momento na imagem, ficando a cargo do saleiro (artefato cultural) a sugestão da representação do sal.

A representação do saleiro em *close up*, no centro do espaço gráfico, e num ângulo frontal cria uma relação de intimidade, aproximando o observador da imagem. Isto sugere uma demanda por maior atenção por parte do observador às características da imagem, notadamente o uso da cor, bem como às informações e dados apresentados na legenda abaixo da imagem. Talvez este recurso seja uma tentativa do produtor da imagem de aproximar o leitor do gráfico que a imagem de fato é, recurso semelhante utilizado na **Figura 3**.

Esta figura encontra-se localizada à direita do décimo terceiro, décimo quarto e décimo quinto parágrafos do texto. Estes parágrafos estão sob dois subtítulos “O sal na dieta ocidental” e “Sal e hipertensão”. Os dados percentuais indicando o consumo de sal que aparecem na imagem são reproduzidos também no seguinte trecho do décimo quarto parágrafo: *“Na dieta das sociedades ocidentais modernas, cerca de 10% do sal provém dos próprios alimentos consumidos; outros 5% são adicionados aos alimentos durante o preparo; e cerca de 77% se encontra em alimentos industrializados com elevado conteúdo de sódio, que normalmente é adicionado para aumentar a palatabilidade e, ou o tempo de conservação”*.

A imagem que estipulamos chamar de **Figura 5** é um híbrido de gráfico (objetivo, não afetivo) com fotografia (naturalista, subjetiva, afetiva). Esta ocupa um espaço de quase meia página na porção final do texto, compondo a sessão “Sal e hipertensão”. A combinação de cores (branco e azul) das imagens anteriores foi mantida em alguma medida, colaborando na composição visual e de sentido das representações imagéticas do texto.

Novamente, seguindo a lógica de leitura dos textos no ocidente à qual estamos acostumados, da esquerda para a direita, o primeiro aspecto que chama atenção diz respeito à importância e ao destaque atribuído às fotos dos alimentos. Estas chamam atenção pelas cores vivas, pela representação realista de alimentos que muitas pessoas apreciam comer e pela dramatização do preparo de uma carne que parece ser de churrasco, forma tradicional em muitas culturas de reunir pessoas e celebrar. Além da mão de um homem (sujeito que tradicionalmente prepara o churrasco nas culturas ocidentais), pode-se observar fatias frescas de embutidos, azeitonas e cogumelos em conserva e queijo curado. Todos estes alimentos representam, para muitos observadores, prazer, afetividade, convívio familiar ou com amigos. Ou podem representar problemas e restrições para aqueles que não podem comê-los. Mas o fato é que essa imagem, geralmente, instiga o apetite, salvo casos de pessoas que não consomem nenhum tipo de carne.

Compondo a imagem há uma tabela que lista uma variedade de alimentos, do que tem menos sódio (milho verde em conserva) ao que tem mais sódio (ingredientes para feijoada). Na segunda e terceira colunas, há referências de percentuais de valor diário. Pode-se supor que estes percentuais sejam de consumo diário, mas este dado não é esclarecido nem na tabela, nem no texto. Seria importante explicar que a coluna intitulada “% máximo recomendado de sódio diário” refere-se ao percentual da recomendação de ingestão diária que cada um dos alimentos atinge se consumido.

Tampouco está clara a função da segunda coluna da tabela intitulada “% do valor energético diário”. Com o título “Dieta consciente: cuidado com o inimigo oculto”, a imagem sugere que serão oferecidas informações para combater um mal camuflado nos alimentos. Seria mais um argumento para desestimular a ingestão desses alimentos? É provável que sim, mas diante dos percentuais de sódio, os percentuais energéticos podem parecer baixos para o público não especialista. Em outras palavras, os dados não estabelecem de maneira clara o significado pretendido da relação entre alimentação, prazer e composição nutricional.

Finalmente, “Dieta consciente” é uma expressão que despersonaliza o sujeito da ação, qualificando a prática alimentar e não a atitude do sujeito como consciente. Além disso, a alusão à dieta, e não ao hábito alimentar, como consciente contrasta com a representação de alimentos que frequentemente estão associados, em nossa cultura, a memórias de prazer e celebração.

Discussões e considerações finais

Retomamos aqui o sentido das análises acima para a Educação em Ciências, sobretudo no contexto educativo das classes hospitalares nas quais professores lidam com a relação direta entre alimentação e doença e o afastamento dos alunos do convívio social cotidiano. Considerando que professores utilizam TDC como fontes de informação e atualização e, eventualmente, como recurso educativo em aulas, como estes textos podem ser úteis para ajudá-los a compreender estas relações e discuti-las no contexto das aulas de Ciências? É importante perceber em que medida ele permite, além do tratamento de aspectos conceituais relacionados à fisiologia e aos processos de nutrição e digestão, a discussão de questões histórico-culturais e sociais associadas à alimentação já que trata-se de um tema que perpassa o trabalho curricular desenvolvido nas séries iniciais do ensino fundamental, segmento no qual se encontra a maioria dos alunos atendidos nas classes hospitalares (FONSECA, 2002). Ademais, o presente trabalho traz reflexões relevantes a respeito das múltiplas representações semióticas, manifestadas em texto ou imagem, que caracterizam o TDC como material de apoio didático tão rico quanto complexo. Estas análises apontam um dos caminhos possíveis para levar à sala de aula uma abordagem abrangente dos sentidos da alimentação e da ciência.

O investimento em articulações mais elaboradas entre as questões sócio-histórico-culturais da alimentação e os dados científicos apresentados no texto analisado deve ser uma prioridade na

prática educativa dos professores que utilizam TDC como recurso didático e objetivam promover uma educação voltada para o exercício da cidadania, importante motivador de escolhas alimentares favoráveis à saúde.

Sabe-se que os TDCs não tem como finalidade serem utilizados como material didático. Todavia, como já foi documentado (NASCIMENTO e REZENDE JUNIOR, 2010; FERREIRA e QUEIROZ, 2012), esses textos servem frequentemente como material paradidático, especialmente quando o assunto é alimentação. O TDC em seu caráter afirmativo da relevância dos fatos científicos para a vida cotidiana, pode aproximar leitores interessados ou afastá-los deste mesmo conhecimento na medida em que utiliza um discurso demasiado rebuscado como o que se encontra no texto analisado por este trabalho. Cadeias de interações químicas e processos fisiológicos podem ser bastante familiares para aqueles de formação específica biomédica, mas para as demais pessoas pode ser um desafio inalcançável. A partir desta dificuldade, professores de Ciências podem recorrer a outros tipos de textos de mídias de comunicação com linguagem mais simples que tratam da ciência de forma a aproximá-la da realidade cotidiana. Nestes textos mais acessíveis, como os de jornais de grande circulação ou os programas de TV, os achados científicos podem ser utilizados como referência para fins diversos, tais como argumentos convincentes para a venda de produtos com a promessa incerta de benefícios à saúde. Diante destas questões, é importante que o TDC seja de fato um texto que apresente linguagem passível de ser compreendida por um público o mais amplo possível para que o objetivo da divulgação seja alcançado.

Nesse sentido, discussões acerca do investimento na formação continuada dos professores de Ciências que promova a problematização das concepções sobre a natureza da ciência e suas implicações no ensino são extremamente relevantes. No presente trabalho, a análise do TDC selecionado foi central para sustentar tais discussões, entretanto, é preciso enfatizar que esta análise funcionou como valioso recurso para a reflexão sobre a necessidade de contínuo processo de atualização profissional dos professores de Ciências, seja da escola regular ou hospitalar. Estes profissionais enfrentam o desafio de agregar a sua prática profissional, que já é tão rica, novos conhecimentos e discussões que se tornam relevantes de maneira dinâmica e marcante a cada dia. A questão alimentar e sua complexidade constitui-se como temática desafiadora, que agrega conhecimentos de naturezas diversas. Para que a educação alimentar e nutricional no contexto das

aulas de Ciências seja de fato uma experiência significativa, promovendo a articulação entre o que se aprende e o agir no mundo, é preciso que estes professores estejam integrados nesta dinâmica.

Referências

ACEVEDO, J.A.; VÁZQUEZ, A.; PAIXÃO, M.F.; ACEVEDO, P.; OLIVA, J.M.; MANASSERO, M. A. Mitos da didática das Ciências acerca dos motivos para incluir a Natureza da Ciência no ensino das Ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 11, n. 1, pp. 1-15, abril, 2005.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde. *Secretaria de Educação Fundamental*, Brasília, 1997.

CHOULIARAKI, L.; FAIRCLOUGH, N. *Discourse in late modernity. Rethinking critical discourse analysis*. Edinburg: Edinburg University Press, 1999.

CONTRERAS, J.; GRACIA, M. *Alimentação, sociedade e cultura*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011.

CUNHA, M.B. ; GIORDAN, M. A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações para a sala de aula. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. *Anais do VII ENPEC*. Belo Horizonte: ABRAPEC, v. 1. p. 1-11, 2009.

FAIRCLOUGH, N. *Analysing discourse: Textual analysis for social research*. New York: Routledge, 2003.

FERREIRA, L.N.A. ; QUEIROZ, S.L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.5, n.1, p.3-31, maio, 2012.

FONSECA, E.S. Implantação e implementação de espaço escolar para crianças hospitalizadas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 8, n. 2, p. 205-222, jul./dez., 2002.

GALVÃO, V.S.; PRAIA, J.F. Construir com os professores do 2º ciclo práticas letivas inovadoras: um projeto de pesquisa sobre o ensino do tema curricular “Alimentação Humana”. *Ciência & Educação*, v. 15, n. 3, p. 631-645, 2009.

HARRES, J.B.S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.4, n.3, p. 197-211, 1999.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. *Reading Images: The Grammar of Visual Design*. London: Routledge, 1996.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. *Multimodal Discourse: The modes and media of contemporary communication*. London: Hodder Headline Group, 2001.

NASCIMENTO, T.G.; REZENDE JÚNIOR, M.F. A produção sobre divulgação científica na área de Educação em Ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 1, p. 97-120, 2010.

PACHECO, S. S. Q. M. Alimentação, cultura e educação: Em busca de uma abordagem transdisciplinar. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, v. 12, n. 19, p. 173-180, jan./jun., 2003.

PIMENTA, S.G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez., 2005.

PIPITONE, M.A.; SILVA, M.V.; STURION, G.L.; CAROBA, D.C.R. A Educação Nutricional no Programa de Ciências para o Ensino Fundamental. *Saúde Rev., Piracicaba*, v.5, n.9, p. 29-37, 2003.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 13, n. 2, p. 141-156, agosto, 2007.

PRALON, L.; GOUVEA, G. Imagens da saúde no livro didático de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. *Anais do VII ENPEC*. Florianópolis – ABRAPEC, 2009.

RESENDE, V.M.; RAMALHO, V. Análise de Discurso Crítica, do modelo tridimensional à articulação entre práticas: implicações teórico-metodológicas. *Revista Linguagem em (Dis)curso*, v. 5, n. 1, p. 97-114, 2004.

Scientific American Brasil. A versatilidade do sal. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_versatilidade_do_sal.html>. Último acesso em: 29 de maio de 2012.

W.H.O. *Diet, Nutrition and the prevention of chronic disease*. Report of Joint WHO/FAO Expert Consultation, in WHO Technical Report Series 916. Geneva, 2003.

MÔNICA ALVES LOBO Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2004). Mestre em Nutrição Humana pelo Instituto de Nutrição Josué de Castro na UFRJ (03/2006-03-2008).Doutoranda do programa de pós-graduação em Educação em Ciência e Saúde do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde-NUTES/UFRJ (2010-2014). Desenvolveu pesquisa acerca dos efeitos da desnutrição sobre o desenvolvimento e referente à divulgação científica na área de saúde. Atua em pesquisa acerca da educação alimentar no contexto do ensino de ciências. O projeto do qual participa enquanto pesquisadora está em desenvolvimento no Laboratório de Linguagens e Mediações do NUTES-UFRJ.

ISABEL MARTINS Licenciada em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1985) e Doutora em Educação pela University of London (1992). Foi professora de Física da Rede Estadual do Rio de Janeiro (1985-1987), pesquisadora no Institute of Education, University of London, (1993-1997), professora adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais (1997-2000). Foi coordenadora do Programa de Pós-graduação Educação em Ciências e Saúde do NUTES (Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde) da UFRJ e ex-editora da Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências -RBPEC(2005-2010). Atualmente é professora adjunta do Laboratório de Linguagens e Mediações do NUTES/UFRJ, editora da revista eletrônica Ciência em Tela e presidente da Associação Brasileira de Pesquisa em educação em Ciências (ABRAPEC). Seus interesses de pesquisa concentram-se nas relações entre linguagens e educação em ciências, com especial referência para estudos acerca de processos de produção, circulação e recepção discursiva em espaços de educação e divulgação científica. Publicações recentes incluem análises de livros didáticos de ciências, do papel de imagens na educação e comunicação científica, e dos processos de apropriação discursiva de resultados de pesquisa em educação em ciências em contextos educacionais.

Recebido: 21 de janeiro de 2013

Revisado: 15 de agosto de 2013

Aceito: 10 de outubro de 2013