

O conhecimento científico como recurso para a educação alimentar em aulas de ciências: limites e (im)possibilidades

Scientific knowledge as a resource for food education in science classes: limits and (im)possibilities

Mônica Lobo

NUTES-UFRJ

monicalobonutes@gmail.com

Taís Azevedo

NUTES-UFRJ

tais.azevedoc@hotmail.com

Isabel Martins

NUTES-UFRJ

isabelgrmartins@gmail.com

Resumo

As relações entre os conhecimentos trazidos pelos alunos e os conhecimentos científicos vem sendo discutidas em pesquisas sobre ensino de ciências. A propósito da alimentação, essa negociação de sentidos é de singular importância, pois trata-se de fenômeno complexo. O objetivo deste trabalho foi efetuar um levantamento para identificar se a relação entre estes conhecimentos de naturezas diversas vem produzindo discussões que se encaminham para a promoção de hábitos alimentares favoráveis à saúde, articulando a aprendizagem da ciência com práticas alimentares cotidianas. Os trabalhos encontrados manifestam, em sua maioria, uma abordagem parcial sobre esta questão. É importante que as aulas de ciências sejam oportunidades de discussões que vão além da aprendizagem conceitual sobre o processo digestivo ou sobre os nutrientes importantes para a saúde. É essencial também que sejam considerados os conhecimentos prévios dos alunos e os contextos socioculturais nos quais são realizadas suas escolhas alimentares, incluindo os espaços escolares.

Palavras-chaves: alimentação, concepções espontâneas, conhecimento científico, ensino de ciências.

Abstract

The relation between students' spontaneous conceptions and scientific knowledge has been discussed in research on science education. Concerning a complex phenomenon such as food education, the negotiation of meaning is especially important. The aim of this study was to perform a survey to identify if the relationship between these various kinds of knowledge is causing discussions moving towards the promotion of habits favorable to health, articulating learning science with everyday food practices. Research

findings show mostly partial approach on this issue. It is important that science classes are opportunities for discussions that go beyond the conceptual learning about the digestive process or about the important nutrients for health. It is also essential to be considered the students' previous knowledge and socio-cultural contexts in which they are making their food choices, including school.

Key words: food, spontaneous conceptions, scientific knowledge, science teaching.

Introdução

Na literatura científica podem ser encontradas diferentes denominações para os conhecimentos trazidos pelos alunos para a sala de aula de ciências, tais como: concepções espontâneas, concepções errôneas, concepções alternativas, concepções prévias, erros conceituais. As relações entre estes conhecimentos trazidos pelos alunos e os conhecimentos científicos ensinados nas escolas já vem sendo intensamente discutidas em pesquisas sobre ensino de ciências (Teixeira e Sobral, 2010). Embora essas discussões ocorram, para alguns autores, em torno da superação dos conhecimentos cotidianos perspectiva de mudança conceitual em favor da aquisição dos conhecimentos científicos, outros autores avançaram no sentido de considerar os conhecimentos anteriores à escola importantes para o aprendizado da ciência (Driver *et al.*, 1999, Teixeira e Sobral, 2010).

De fato, os conhecimentos oriundos das experiências cotidianas, familiares e culturais irão interferir e influenciar na aprendizagem de novos conteúdos. Driver e colaboradores (1999), argumentam que esses conhecimentos são desenvolvidos através das interações socioculturais entre os sujeitos e com o meio em que vivem, interações estas de ordem sensorial, emocional e cognitiva. No contexto escolar, estes saberes provenientes da experiência cotidiana podem representar aliados para a aprendizagem da ciência, caracterizando-se como uma construção cultural tão importante quanto diferente da cultura científica. Essa diferença explicita a diversidade simbólica das interações humanas e das produções discursivas, seja a propósito do entendimento do que seja um alimento saboroso ou uma proteína.

Em suas rotinas docentes, os professores de ciências encontram-se diante das complexas relações que se estabelecem entre o conhecimento científico ensinado e os conhecimentos cotidianos trazidos pelos alunos. E sendo os mediadores das discussões que se estabelecem em sala de aula, os educadores tem a oportunidade de orientar os alunos a produzirem sentidos que aproximam os saberes cotidianos e os científicos, sem contudo, transformá-los num conjunto de saberes indistintos.

A propósito da alimentação, essa negociação de sentidos é de singular importância. Como seria possível conferir sentido ao ensino da digestão aos alunos do ensino fundamental, por exemplo, sem que fossem referidos os alimentos que eles comem? Ensinar que esses alimentos são mastigados, engolidos e depois excretados, por mais abstrato que seja para os alunos, é mais significativo do que se fossem utilizados modelos que destacam estes conhecimentos científicos da experiência cotidiana. De forma semelhante, o aprendizado escolar sobre a higienização dos alimentos ou sobre a relação entre composição dos alimentos e a saúde são mais relevantes quando abarcam as práticas habituais dos alunos. Mas de que forma essas relações vem sendo estabelecidas no ensino de ciências?

A alimentação se manifesta como fenômeno que integra numerosos contextos sociais sendo representado como: conhecimentos científicos e culturais, práticas afetivas e familiares; produto do solo e das indústrias; fonte de desejos e sabores, de escassez e de excessos; de saúde e doenças. Entretanto, como afirmam alguns autores, o tema alimentação vem sendo abordado de forma parcial no ensino de ciências, sendo privilegiadas questões relativas às práticas de higiene e conhecimento sobre a composição nutricional dos alimentos (MOHR, 1995 FERNANDEZ e SILVA, 2008; FREITAS e MARTINS, 2008, 2009).

A articulação entre o conhecimento científico manifesto no conteúdo das aulas de ciências e as questões cotidianas relativas às práticas alimentares mostra-se ainda insuficiente diante da complexidade do tema. Conhecer a composição nutricional dos alimentos e as doenças relacionadas aos seus excessos ou carências não é suficiente para o desenvolvimento de práticas alimentares voltadas à ingestão e, especialmente, à apreciação de frutas, legumes e verduras reconhecidos como benéficos à saúde. Há de se considerar as motivações para a ingestão dos alimentos e os contextos nos quais eles compõem as refeições de alunos e familiares (desde a produção até a ingestão ou apreciação). Além disso, é importante que sejam implementadas práticas que ofereçam a oportunidade de conhecer, provar e apreciar tais alimentos, sejam estas práticas dentro da sala de aula ou em articulações com a cantina das escolas, merendeiras e merendeiros e demais lugares nos quais a interação com os alimentos possa significar oportunidades de aprendizado e prazer.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi efetuar um levantamento de artigos publicados em periódicos da área de ensino de ciências que tratam das relações entre os conhecimentos trazidos pelos alunos para a sala de aula e os conhecimentos científicos ensinados na escola, quando a questão em debate é a educação alimentar no contexto do ensino de ciências. Neste sentido, buscou-se identificar se a relação entre esses conhecimentos de naturezas diversas vem produzindo discussões que se encaminham para a promoção de hábitos alimentares favoráveis à saúde, articulando a aprendizagem da ciência com práticas alimentares cotidianas de conhecimento dos alimentos, seus sabores e suas características e contextos socioculturais.

Metodologia

Para tal objetivo, foram selecionados periódicos com avaliação Qualis A da área de educação: Ciência e Educação, Investigações em Ensino de Ciências, Educação e Realidade, Enseñanza de las Ciencias, International Journal of Science Education, Science Education, Science & Education.

Para cada periódico foram utilizados os descritores organizados na Tabela 1. Os descritores foram combinados na caixa de busca de cada periódico da seguinte forma: (I)+(II) em todas as variações possíveis. Para as revistas internacionais foram utilizados os mesmos critérios, substituindo os descritores em português por outros de língua inglesa e espanhola.

Categorias de descritores	Descritores
I	a) "alimentação", "alimento", "nutrição", "digestão", "digestivo", "educação alimentar", "educação nutricional"; b) "alimentación", "alimentos", "nutrición", "digestión", "digestivo", "educación alimentaria", "educación nutricional"; c) "alimentation", "food", "nutrition", "digestion", "digestive", "food education", "nutrition education";
II	a) "concepções alternativas", "concepções espontâneas", "erros conceituais", "concepções" b) "concepciones alternativas", "concepciones espontâneas", "errores conceptuales", "concepciones". c) "alternative conceptions", "spontaneous conceptions", "conceptual errors", "conceptions"

Tabela 1: Descritores utilizados na busca de artigos nos periódicos selecionados.

Os descritores acima citados foram utilizados com referência ao corpo do texto, resumo, título e palavras-chave. A partir destas palavras-chave, foram encontrados onze artigos (Tabela 2), todos lidos na íntegra.

Resultados

A tabela 2 mostrada o número de artigos encontrados por periódico a partir da busca utilizando as palavras-chave expressas na tabela 1.

Periódico	Número de artigos
Ciência e Educação	3
Investigações em Ensino de Ciências	2
Educação e Realidade	0
Enseñanza de las Ciencias	1
International Journal of Science Education	5
Science Education	0
Science & Education	0
Total	11

Tabela 2: Artigos encontrados por periódico.

Dos onze artigos encontrados, quatro abordam a formação de professores de ciências (Villani e Freitas, 1998; Freitas e Villani, 2002; Fernandez e Silva, 2008; Silva et al, 2010); um artigo diz respeito às concepções que nutricionistas do Programa de Alimentação Escolar (PAE) tem sobre educação alimentar (Caniné e Ribeiro, 2007);

outro artigo descreve uma análise histórica de livros didáticos a propósito do tema digestão (Carvalho et al, 2007); quatro artigos analisam as concepções de crianças e/ou adolescentes a respeito das funções dos sistemas digestivo e/ou respiratório (Nuñez e Banet, 1997; Teixeira, 2000; Carvalho et al, 2004; Garcia-Barros et al, 2011); e um artigo analisa as noções e representações sobre alimentação de alunos entre 12 e 15 anos para discutir as relações entre as concepções dos alunos sobre o tema e o conhecimento científico ensinado nas aulas de ciências (Susana e Longhi, 2006).

Silva e colaboradores (2010) analisaram os conhecimentos e as práticas de educação alimentar de professores e auxiliares educacionais da educação infantil. Neste estudo, os autores concluíram que os sujeitos de estudo se empenham em garantir que as crianças se alimentem corretamente, mas não conseguem inserir neste contexto práticas de educação alimentar. As poucas referências sobre concepções das crianças sobre alimentação é referida como algo a ser superado para ser substituído por conceitos mais adequados à alimentação favorável à manutenção da saúde. No artigo de Caniné e Ribeiro (2007), as autoras se referem às concepções educativas as quais nutricionistas que atuam em escolas do município do Rio de Janeiro recorrem em suas práticas profissionais nestas escolas. Nesta pesquisa é apontada a importância do papel dos nutricionistas tanto como supervisores técnicos quanto como educadores no espaço escolar. Entretanto, os nutricionistas enquanto sujeitos de pesquisa declararam dificuldades na articulação destes papéis, seja por problemas na dinâmica do trabalho ou por limitações de estratégias e meios de interação com outros atores sociais envolvidos com práticas alimentares na escola. As autoras, por sua vez, argumentam que práticas educativas autoritárias com transmissão de informações técnicas que não se relacionam com as vivências culturais desses atores sociais, pode incorrer em resistências e contribuir pouco para promover práticas favoráveis à saúde.

Fernandez e Silva (2008) avaliaram professores de primeira a quarta série a respeito de noções conceituais dos grupos alimentares, tema este que faz parte do conteúdo curricular das aulas de ciências. Estes autores encontraram alguns equívocos conceituais e ainda apontaram que a principal fonte de informação sobre alimentação para os professores é o livro didático, se referindo às trocas com os profissionais de saúde como algo pouco freqüente. Nos estudos de Villani e Freitas (1998) e Freitas e Villani (2002) é analisado o processo de formação de professores de ciências durante o qual as concepções prévias dos professores em formação são sinalizadas como obstáculos a serem superados, assim como são as concepções dos futuros alunos destes licenciandos. A questão alimentar é referida apenas como conteúdo a ser abordado no processo de ensino-aprendizagem, não sendo foco destes estudos.

As discussões promovidas pelos trabalhos de Nuñez e Banet (1997), Teixeira (2000), Carvalho e colaboradores (2004), Garcia-Barros e colaboradores (2011) são interessantes para conhecer o entendimento dos alunos sobre os processos de digestão e respiração e suas relações com a alimentação humana. Esses dados sinalizam para a elaboração de alternativas de ensino destes conteúdos. Entretanto, outras questões relacionadas a alimentação, como os hábitos culturais e os conhecimentos prévios dos alunos não foram foco destes estudos, assim como não foram o objetivo de Carvalho e colaboradores (2007).

A pesquisa de Susana e De Longhi (2006) é a única que desenvolve uma discussão sobre as relações entre as concepções espontâneas dos alunos sobre alimentação e o conhecimento científico ensinado na escola de forma a ressaltar a

importâncias de uma abordagem mais ampliada. As autoras objetivaram investigar as representações sobre a alimentação de alunos entre doze e quinze anos de uma escola na Argentina. A partir da investigação, Susana e De Longhi (2006) avaliaram a noção dos estudantes sobre: o que é alimentação; as suas práticas alimentares cotidianas; as justificativas para as escolhas alimentares que fazem; a associação da alimentação com a idéia de prevenção de doenças e promoção de saúde. Os resultados evidenciaram que os estudantes tem conceitos sobre alimentação que denotam um processo de aquisição de alimentos ou nutrientes para alguma finalidade biológica. Entretanto, aos responderem sobre suas motivações para a escolha dos alimentos, os aspectos relacionados aos hábitos familiares, ao prazer de comer e as condições financeiras para a compra dos gêneros alimentícios foram referidos como os mais decisivos. As autoras da pesquisa apontam para a fragmentação da abordagem das questões alimentares nas aulas de ciências que, de forma geral, pouco inclui as questões socioculturais demasiado relevantes para as escolhas alimentares. Destacam ainda a ineficiência de modelos de ensino que prescrevem condutas alimentares e normalizam hábitos a partir de conceitos pré-definidos para a promoção de saúde.

Discussão e Conclusão

Não é o caso de recair sobre o ensino de ciências as responsabilidades sobre a educação alimentar na escola, tendo em vista que essas práticas educativas devem fazer parte do contexto escolar como um todo, incluindo os familiares dos alunos e a comunidade. Mas sendo a aula de ciência um contexto no qual são abordados conteúdos que envolvem o aprendizado sobre a alimentação, é importante pensar no investimento em articulações do conhecimento científico com as questões socioculturais envolvidas e também com as demais práticas alimentares na escola.

Para tais articulações, é preciso que as aulas de ciências se constituam como oportunidades de discussões que vão além da aprendizagem conceitual sobre o processo digestivo ou sobre os nutrientes importantes para a saúde. É essencial que sejam consideradas os conhecimentos prévios dos alunos, suas motivações e os contextos socioculturais nos quais são realizadas suas escolhas alimentares. Ademais, a escola deve ser um espaço favorável para práticas sadias de alimentação. É preciso que haja profissionais de saúde disponíveis. É necessário que a merenda escolar tenha qualidade, seja saborosa e servida em um ambiente higiênico e agradável. E ainda que os familiares possam estar implicados também no processo de ensino-aprendizagem de hábitos alimentares favoráveis à saúde.

Partindo-se da relevância das práticas educativas nas aulas de ciências e de suas possíveis articulações com outras práticas escolares relacionadas à alimentação, alguns autores (BIZZO E LEDER, 2005; MOHR, 1995 FERNANDEZ e SILVA, 2008; FREITAS e MARTINS, 2008, 2009) já trouxeram questões que este trabalho reitera: (i) a condição da alimentação como integrante do tema transversal saúde nos PCNs não é suficiente para produzir tais articulações, se os contextos relatados anteriormente não existirem; (ii) a formação dos professores de ciências e o conteúdo dos livros didáticos

de ciências não oferecem subsídios para tais articulações. É importante acrescentar que os próprios educadores precisam lidar com as relações entre as suas concepções prévias sobre alimentação e o conhecimento científico que estão ensinando, o que torna a discussão que o presente trabalho propõe ainda mais relevante.

Agradecimentos

As autoras agradecem ao CNPq e à CAPES pelo auxílio financeiro para realização da pesquisa.

Referências bibliográficas

BIZZO, M. L. G.; LEDER, L. Educação nutricional nos parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental. **Rev. Nutr., Campinas**. V. 18, n. 5, 2005, p. 661-667.

CANINÉ, E.S.; RIBEIRO, V.M.B. A prática do nutricionista em escolas municipais do Rio de Janeiro: um espaço-tempo educativo. **Ciência & Educação**, V. 13, n. 1, 2007, p. 47-70.

CARVALHO, G.S.; SILVA, R.; CLÉMENT, P. Historical Analysis of Portuguese Primary School Textbooks (1920–2005) on the Topic of Digestion. **International Journal of Science Education**. V. 29, n. 2, 2007, p. 173-193.

CARVALHO, G.S.; SILVA, R.; LIMA, N.; COQUET, E.; CLÉMENT, P. Portuguese primary school children's conceptions about digestion: identification of learning obstacles. **International Journal of Science Education**. V. 6, n. 9, 2004, p.1111-1130.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J., MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico em sala de aula. **Química Nova na Escola**. N. 9, 1999, p. 31-40.

FERNANDEZ, P.M.; SILVA, D.O. Descrição das noções conceituais sobre os grupos alimentares por professores de 1ª a 4ª série: a necessidade de atualização dos conceitos. **Ciência & Educação**. V. 14, n. 3, 2008, p. 451-466.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 7, n. 3, 2002.

GARCIA-BARROS, S.; MARTÍNEZ-LOSADA, C.; GARRIDO, M. What do Children Aged Four to Seven Know about the Digestive System and the Respiratory System of the Human Being and of Other Animals? **International Journal of Science Education**. V. 33, n. 15, 2011, p. 2095-2122.

GONZALEZ, F.G.; PALEARI, L.M. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência & Educação**. V. 12, n. 1, 2006, p. 13-24.

NUÑEZ, F.; BANET, E. Students' conceptual patterns of human nutrition. **International Journal of Science Education**. V. 19, n. 5, 1997, p. 509-526.

SILVA, A.C.A.; TELAROLLI JÚNIOR, R.; MONTEIRO, M.I. Analisando conhecimentos e práticas de agentes educacionais e professoras relacionados à alimentação infantil. **Ciência & Educação**. V. 16, n. 1, 2010, p. 199-214.

SUSANA, R.A.; LONGHI, A.L.D. La noción de alimentación y su representación en alumnos escolarizados. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 5, n. 3, 2006, p. 534-552.

TEIXEIRA, F.M. What happens to the food we eat? Children's conceptions of the structure and function of the digestive system. **International Journal of Science Education**. V. 22, n. 5, 2000, pp. 507-520.

TEIXEIRA, F.M.; SOBRAL, A.C.M.B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. **Ciência & Educação**. V. 16, n. 3, 2010, p. 667-677.

VILLANI, A. ; FREITAS, D. Análise de uma Experiência Didática na Formação de Professores de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 3, n. 2, 1998, p. 121-144.