

# ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Healthy diets: interdisciplinary activities in elementary school

Dieta saludable: actividades interdisciplinarias en la enseñanza básica

Mayra de Mello Dresler Maia<sup>1</sup>

Patrícia Fernanda de Oliveira Cabral<sup>2</sup>

Salete Linhares Queiroz<sup>3</sup>

## Resumo

Diversas pesquisas têm discutido formas de promover atividades interdisciplinares em sala de aula e salientam as dificuldades dos professores na aplicação dessas práticas. Neste trabalho<sup>4</sup>, temos como objetivo relatar uma atividade didática baseada na interdisciplinaridade, integrando química, estudos de caso e argumentação, aplicada a alunos do ensino fundamental I. Investigamos a elaboração de textos argumentativos por parte dos alunos durante uma atividade didática desencadeada a partir da resolução do estudo de caso denominado Paty Palito, relacionado à dieta saudável. Os textos foram analisados segundo o Modelo de Argumentação desenvolvido por Toulmin e os resultados demonstraram o uso dos elementos básicos do argumento pelos alunos, especialmente as justificativas e os *backings*. Atividades como a abordada neste estudo podem ser positivas perante atitudes tomadas pelo professor, como a promoção da leitura coletiva, o fomento de discussões sobre documentos relacionados ao tema e a correção dos textos produzidos diversas vezes no decorrer da atividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Química. Interdisciplinaridade. Argumentação.

## Abstract

Various studies have discussed ways of promoting interdisciplinary activities in the classroom and outline teachers' difficulties in adopting these practices. In this research, the aim is to describe a didactic activity based on interdisciplinarity, integrating Chemistry, case studies and argumentation for elementary I school pupils. We investigated the development of argumentative texts by the students during a didactic activity triggered by the resolution of the case study called Paty Palito, related to healthy diets. The texts were analysed from the Model of Argumentation developed by Toulmin and

<sup>1</sup> Pedagoga pela Universidade Federal de São Carlos e Especialista em Educação em Ciências pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo. Atua como professora na Escola Municipal de Educação Básica Arthur Natalino Deriggi e na Escola Estadual Eugênio Franco. Endereço postal: Rua José Francisco Bicaletto, 13, Cidade Aracy II, CEP 13573-143, São Carlos - SP. Telefone: (16) 3375-2609/3371-8280. E-mail: mayra.d.maia@gmail.com.

<sup>2</sup> Licenciada em Química pela Universidade Federal de Alfenas, Mestra em Ciências pela Universidade de São Paulo e doutoranda em Ciências pela Universidade de São Paulo. Endereço postal: Avenida Trabalhador São-Carlense, 400, Parque Arnold Schmidt, CEP 13560-970, São Carlos - SP. Telefone: (16) 3373-9892. E-mail: petycabral@gmail.com.

<sup>3</sup> Química Industrial pela Universidade Federal do Ceará, Mestra em Química pela Universidade Federal de São Carlos e Doutora em Química pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. Especialista em Jornalismo Científico pela Universidade Estadual de Campinas. É bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq e coordenadora do Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências Naturais *lato sensu* da Universidade de São Paulo, vice-diretora do Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo e editora da Revista Química Nova na Escola. Atua como Professora Livre-Docente do Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, onde coordena o Grupo de Pesquisa em Ensino de Química. Endereço postal: Avenida Trabalhador São-Carlense, 400, Parque Arnold Schmidt, CEP 13560-970, São Carlos - SP. Telefone: (16) 3373-9931. E-mail: salete@iqsc.usp.br.

<sup>4</sup> <http://www.cdcc.usp.br/livros/MateriaisDownload.html>. Acesso em: 31 out. 2017.

the results demonstrated the use of the basic elements of the argument by the students, especially the justifications and backings. Activities such as the one discussed in this study can be positive based on attitudes taken by the teacher, such as promoting collective reading, encouraging discussions of documents related to the topic and correcting texts produced several times while the activity is underway.

---

**KEYWORDS:** Chemistry. Interdisciplinarity. Argumentation.

### **Resumen**

Diversos trabajos han sido discutido formas de promover actividades interdisciplinarias en el aula y se destacan las dificultades de los profesores en la aplicación de las prácticas. En este artículo, tenemos como objetivo relatar una actividad didáctica basada en interdisciplinaridad, integrando química, estudios de caso y argumentación, aplicada a los alumnos de la enseñanza básica. Investigamos la elaboración de textos argumentativos por parte del alumnado durante una actividad didáctica desencadenada desde la resolución del estudio de caso del nombre Paty Palito, relacionado a la dieta saludable. Los textos han sido analizados a partir del Modelo Argumentativo desarrollado por Toulmin y los resultados demostraron el uso de los elementos básicos de argumento por los alumnos, especialmente de las justificaciones y de los *backings*. Las actividades como las de aquí descritas pueden ser positivas partiendo de las actitudes tomadas por el profesor, como la promoción de la lectura colectiva, el fomento de las discusiones sobre los documentos relacionados con el tema y la corrección de los textos producidos durante el desarrollo de la actividad.

---

**PALABRAS CLAVE:** Química. Interdisciplinariedad. Argumentación.

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil, os professores de ciências se deparam no universo escolar, quase que inevitavelmente, com um contexto no qual ocorre a articulação de saberes restritos aos conteúdos disciplinares. No entanto, é também desejável a articulação de outros saberes em salas de aulas de ciências que venham a promover a resolução de problemas e a tomada de decisão frente a situações que envolvem o conhecimento científico e tecnológico. A preparação dos alunos, realizada nessa perspectiva, tem potencial para oferecer subsídios que os permitam lidar de forma mais adequada com a diversidade e a complexidade do mundo.

Visando o atendimento do propósito acima, a introdução da abordagem interdisciplinar no ensino de ciências é sugerida por vários autores, podendo ser concretizada, segundo Guerra *et al.* (1998), a partir de uma abordagem voltada ao entendimento do processo de produção do conhecimento científico ou a partir de um tema gerador único a ser abordado em diferentes disciplinas.

Enquanto Cardoso (2014) desenvolveu uma proposta pedagógica com o intuito de proporcionar aos alunos a realização de práticas interdisciplinares envolvendo a química dos alimentos como tema gerador, Pietrocola, Alves Filho e Pinheiro (2003), em perspectiva diferente das citadas por Guerra *et al.* (1998), relatam prática interdisciplinar na formação disciplinar de professores de ciências baseada no desenvolvimento de projetos, segundo a metodologia da construção de ilhas interdisciplinares de racionalidade (FOUREZ, 1994). Os autores esclarecem que esta metodologia “se insere na perspectiva da Alfabetização Científica e Técnica, que se caracteriza pela capacidade do indivíduo em compreender e/ou inventar *representações teóricas* sobre problemas” (PIETROCOLA; ALVES FILHO; PINHEIRO, 2003, p. 137, grifo do autor).

As investigações, como as referidas acima, que tratam de práticas voltadas à integração das disciplinas escolares, apontam para os benefícios delas decorrentes, mas não deixam de frisar as dificuldades encontradas pelos professores que procuram implantá-las. De fato, Augusto e Caldeira (2007) investigaram as dificuldades enfrentadas por docentes da área de ciências da natureza e constataram que as principais são: a falta de conhecimento em

relação aos conteúdos de outras disciplinas e as dificuldades de relacionamento com a administração escolar e com a coordenação pedagógica. O desinteresse e indisciplina dos alunos foram também indicados como percalços para a realização de práticas interdisciplinares.

O presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência de prática educativa interdisciplinar, a qual contempla assuntos relacionados com a química, pautada na aplicação de estudos de casos investigativos (HERREID, 1998), e desenvolvida com o intuito de fomentar a habilidade de produção de textos argumentativos por alunos do ensino fundamental I. Assim, aliado ao desafio de levar a cabo uma prática da natureza citada, está o de alcançar a produção de textos de qualidade, pois, “embora fazendo parte da rotina de estudantes e professores do ensino fundamental, médio e superior [...], a comunicação escrita continua a ser um grande desafio” (HERREIRA, 2000, p. 1).

Quando falamos de textos argumentativos as dificuldades podem ser ainda maiores. A argumentação exige que o aluno, não apenas apresente a sua opinião a respeito de um determinado assunto, mas que também possua “disposição e capacidade de considerar e responder as dúvidas, objeções e pontos de vista contrários às suas próprias posições” (LEITÃO, 2011, p. 15). Nos tópicos a seguir esclarecemos alguns aspectos inerentes à argumentação escrita no contexto do ensino de ciências e, posteriormente, apresentamos o percurso trilhado durante a aplicação da prática educativa interdisciplinar. Por fim, tecemos considerações advindas dessa prática.

### **Argumentação nas séries iniciais: ênfase na educação em Ciências**

Segundo Leitão e Almeida (2000) “a argumentação se define, como uma atividade de natureza eminentemente *dialógica* (envolve multiplicidade de perspectivas) e *dialética* (pressupõe oposição)” (LEITÃO; ALMEIDA, 2000, p. 351, grifo do autor). Nesse caso, a característica dialógica da argumentação implica na presença de um interlocutor. Porém, na argumentação escrita, muitas vezes “o diálogo se realiza pela presença de um *interlocutor imaginário* a quem a argumentação se dirige [...] e cuja voz [...] traz para o contexto da argumentação um elemento de oposição [...] indispensável à sua realização” (LEITÃO; ALMEIDA, 2000, p. 351-352, grifo do autor).

Práticas alvissareiras que conduzam à construção da argumentação em sala de aula, não apenas na expressão verbal, mas também escrita, são altamente desejáveis nas séries iniciais. Conforme alertam Lima e Pinheiro (2010), os gêneros argumentativos de produção textual e leitura encontram-se no currículo dos anos finais do ensino fundamental ou, muitas vezes, ficam restritos ao ensino médio, o que pode postergar a apreensão dos alunos dos anos iniciais em relação à escrita de textos argumentativos. Segundo os autores, a sequência argumentativa é mais complexa em relação aos demais tipos textuais. Talvez seja por esse motivo que as práticas de escrita argumentativa fiquem relegadas às séries finais do ensino fundamental e ao ensino médio.

As ideias de Barroso (2007) estão alinhadas com as de Lima e Pinheiro (2010), conforme ilustra o trecho a seguir:

A tradição escolar tem desconhecido a pertinência do discurso *argumentativo* como objeto de ensino e aprendizagem nas séries iniciais, justificando-se, assim, sua ausência sistemática nas práticas escolares de letramento, em favorecimento do tipo narrativo, ora atualizado em fragmentos de texto literário, ora em adaptações simplificadas. [...] A produção do discurso argumentativo envolve, assim, o domínio de habilidades cognitivas e psicológicas semelhantes àquelas evocadas na

construção dos conceitos científicos, ou seja, o esquema textual evocado para a construção do discurso argumentativo requer do sujeito a capacidade de relacionar e articular argumentos e posição, por semelhanças ou diferenças, à medida em que constrói conceptualizações, generalizações e abstrações sobre um dado tema polêmico sobre o qual deve emitir sua opinião (BARROSO, 2007, p. 101-102, grifo do autor).

Com relação à argumentação no ensino de ciências, a análise de trabalho de revisão sobre o assunto, de autoria de Sá e Queiroz (2011), indica a existência de um movimento cada vez mais acentuado na busca de práticas de êxito relacionadas à promoção da argumentação em todos os níveis de ensino. Além disso, aponta para a relevância da criação de ambientes favoráveis ao desenvolvimento da argumentação em sala de aula.

Nesse contexto, algumas práticas têm sido abordadas por professores que buscam o desenvolvimento dessas habilidades por parte de seus alunos (SÁ; QUEIROZ, 2011), dentre as quais destacamos a aplicação de estudos de casos investigativos (HERREID, 1998), adotada nesta pesquisa. A aprendizagem baseada em casos nada mais é do que a familiarização dos alunos com personagens, inseridos em narrativas, que precisam resolver um determinado problema. Dessa forma, é necessário que os alunos adquiram informações e conhecimentos com o intuito de “ajudar” os personagens a chegar a uma solução. Durante esse processo espera-se que eles desenvolvam as habilidades de compreender fatos, contextos, e decisões dentro da história e que possam associar esses significados a seu cotidiano, aplicando-os na prática (SÁ; QUEIROZ, 2011).

A aplicação de casos investigativos no ensino fundamental tem no professor uma figura central de grande importância. Nesta etapa da escolarização os alunos ainda não são capazes de buscar as soluções de maneira totalmente autônoma, por isso a promoção de discussões a respeito do problema e a identificação de diferentes linhas de pensamento são passos cruciais na busca pela proficiência na argumentação. Além disso, o professor precisa ser capaz de levar os alunos a avaliarem e avançarem no sentido de encontrar uma solução para o caso e argumentar a favor dela.

### **Contexto de aplicação da prática educativa**

A prática educativa interdisciplinar descrita neste trabalho se baseia na aplicação de estudos de casos investigativos (HERREID, 1998). As atividades didáticas ocorreram em uma escola pública de ensino fundamental do município de São Carlos, com alunos matriculados em uma turma do quarto ano. Participaram da atividade 21 alunos (nove do gênero feminino e doze do gênero masculino), com idades entre oito e dez anos.

A prática educativa foi colocada em funcionamento nas aulas de ciências, ministradas uma vez por semana, totalizando 100 minutos consecutivos por semana. Os assuntos abordados foram: alimentação e saúde; higiene; corpo humano (metabolismo, digestão e crescimento); constituição dos alimentos. Para que a prática educativa fosse levada a cabo o caso investigativo denominado Paty Palito, publicado no livro “Estudos de caso no ensino de ciências naturais” (SEBIN; MAIA, 2016), foi empregado. O acesso ao texto é gratuito no site do Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo<sup>4</sup>. O caso, construído segundo as recomendações de Herreid (1998), narra a história de uma aluna do ensino fundamental que leva uma vida sedentária e não se alimenta de forma adequada, o que apresenta como consequências sintomas de desânimo e cansaço. A narrativa, perpassada por diálogos descontraídos e com descrição da personagem principal, que dá nome ao caso, tem o seu desfecho com a afirmação do médico de que a alimentação inadequada é a causa dos

problemas de Paty. Diante dessa conclusão, a seguinte solicitação foi feita aos alunos: *Quais são as possíveis mudanças nos hábitos de Paty para que ela possa melhorar sua qualidade de vida? Argumente a favor da melhor solução para o problema.*

Nessa perspectiva, a prática educativa foi aplicada em três etapas: contextualização e apresentação do caso investigativo; estudo de conteúdos e realização de pesquisas; elaboração e apresentação da solução para o caso. Todas as etapas são descritas a seguir.

#### *Etapa 1: Contextualização e apresentação do caso investigativo*

Na primeira etapa, tendo em vista a faixa etária dos alunos e a complexidade que envolve a proposta de ensino baseada em casos investigativos, fez-se necessário um trabalho de contextualização do tema para que posteriormente fosse abordado o caso em si. Durante esta etapa, que teve duração de duas aulas, foi realizada uma leitura coletiva da Cartilha “Emília e a turma do Sítio: alimentação saudável” (GLOBO LTDA., 2005), que aborda tópicos como desperdício de alimentos e alimentação saudável. Após a leitura foi promovida uma roda de conversa na qual alguns questionamentos foram levantados a fim de estimular a discussão sobre o assunto e levar os estudantes a se familiarizarem com o tema.

Durante essa atividade a professora, primeira autora deste trabalho, teve a oportunidade de identificar os conhecimentos prévios dos alunos e delinear um percurso mais objetivo para abordar o caso investigativo e dar prosseguimento às atividades didáticas previstas. Após a roda de conversa os alunos fizeram a leitura compartilhada do caso investigativo e, em seguida, foi solicitado que elaborassem hipóteses que levassem ao alcance de soluções para o caso. Estas hipóteses foram registradas em lousa e anotadas nos cadernos.

#### *Etapa 2: Estudo de conteúdos e realização de pesquisas relacionadas ao caso investigativo*

A segunda etapa teve a duração de onze aulas, totalizando aproximadamente nove horas de atividades. Em um primeiro momento houve a exibição do documentário “Muito Além do Peso”<sup>5</sup>, produzido por Maria Farinha Filmes no ano de 2012. Este documentário é uma produção nacional que relata histórias de crianças que, em decorrência de uma vida sedentária e de maus hábitos alimentares, desenvolveram doenças características de pessoas idosas, como a hipertensão, diabetes e cardiopatias.

A exibição do vídeo foi realizada em três momentos distintos e ao final de cada dia era promovida uma discussão a respeito do que havia sido abordado no documentário. A sua exibição subsidiou tanto a construção de um painel denominado “Você Sabia?” quanto à exposição das informações obtidas durante as atividades que os alunos estavam vivenciando em sala de aula.

Posteriormente à construção do painel, foi realizada uma retomada do caso investigativo e as hipóteses elaboradas inicialmente foram revistas. Assim, os alunos repensaram suas opiniões sobre o assunto.

Dando continuidade ao trabalho, a professora acrescentou às discussões a importância da prática de atividades físicas, utilizando artigos e também o livro didático. Estas atividades foram realizadas coletivamente por meio de leituras compartilhadas e rodas de conversa. Na ocasião, os alunos tiveram a oportunidade de acessar a internet e pesquisar sobre o assunto.

O momento de maior complexidade foi o de explicitar e introduzir o conceito de argumento e contra-argumento. Para que a apreensão dos conceitos ficasse mais simples iniciou-se um trabalho com argumentações orais. Grupos de debate foram formados e cada grupo deveria contra-argumentar as posições do outro de maneira a defender seu ponto de vista e convencer o grupo oponente de sua posição.

O assunto tratado nesses debates foi, em todos os momentos, a alimentação saudável. Assim, além da aquisição de conhecimentos sobre esse assunto, ocorreu a apropriação das noções de argumento e contra-argumento por parte dos alunos.

Segundo Leitão e Almeida (2000), as crianças têm relativa facilidade em justificar seu ponto de vista em situações de intercâmbio oral, o que na escrita não se manifesta com a mesma desenvoltura. Pensando nisso, promoveu-se inicialmente situação na qual todos os alunos poderiam defender sua opinião oralmente, para elaborar tais argumentos na forma escrita posteriormente.

Uma vez que “a argumentação oral ocorre tipicamente em situações de diálogo” (LEITÃO; ALMEIDA, 2000, p. 353), foi estabelecida nesta etapa uma situação imaginária na qual um interlocutor, no caso o médico, dialogava com Paty, na tentativa de convencê-la de que mudanças em seus hábitos poderiam ajudá-la a melhorar sua qualidade de vida.

*Etapa 3: Estudo de conteúdos e realização de pesquisas relacionadas ao caso investigativo*

Nesta última etapa os alunos foram orientados a escrever individualmente um texto argumentativo (também denominado de texto de opinião) contendo uma solução para o Caso Paty Palito, conforme o trecho: imagine que você é o médico de Paty e descobriu que seu problema pode ser resolvido com mudanças em sua alimentação, mas sua paciente não deseja fazer modificações, pois tudo o que come é gostoso e saboroso. Diante deste problema o que você faria para convencê-la? Redija um texto argumentando a favor de sua proposta e refutando as colocações de Paty.

Com a solicitação acima em mãos, os alunos redigiram, inicialmente, textos baseados em diálogos (também denominado de texto de diálogo argumentativo) nos quais as personagens principais (Paty e seu médico) discutiam, com a apresentação de argumentos e contra-argumentos. Em seguida, os diálogos foram retomados e revisados de modo que os alunos conseguissem adequá-los à construção de texto argumentativo. As revisões tomaram, aproximadamente, três aulas, pois as intervenções da professora foram realizadas individualmente, de maneira a garantir que os alunos entendessem a natureza do texto final a ser redigido e conseguissem estabelecer relações entre os diálogos que haviam sido criados por eles e o texto argumentativo.

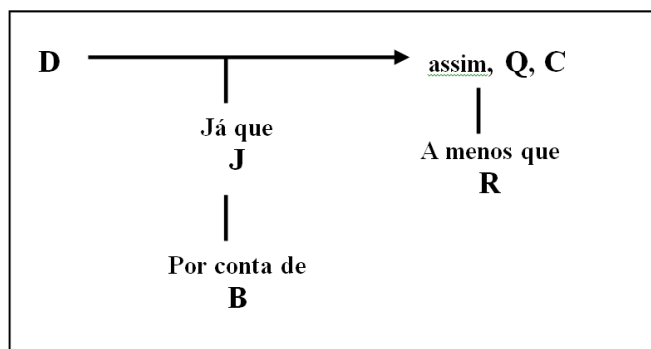
A construção da solicitação da produção textual em questão se fundamentou no seguinte entendimento: quando existe no texto escrito a presença explícita “de um protagonista e um antagonista a quem o autor deve dar voz no curso da escrita” (LEITÃO; ALMEIDA, 2000, p. 354), a elaboração de contra-argumentos é estimulada. No caso da atividade didática o aluno (autor), precisava dar voz ao médico de Paty, antagonista à ideia de que ela não tivesse uma vida saudável.

Depois das intervenções e das revisões foi necessária mais uma fase de revisões para correções ortográficas e estruturais. Com os textos finalizados os alunos que se sentiram à vontade fizeram a leitura de sua solução para o restante da turma.

Para investigarmos em que medida a prática interdisciplinar em questão fomentou a produção de argumentos por parte dos alunos, analisamos os 21 textos argumentativos com base no Padrão de Argumento de Toulmin (2001), também chamado de Modelo de Toulmin, apresentado no livro “Os Usos do Argumento”.

O Modelo (Figura 1) tem sido recorrentemente empregado para investigar a argumentação produzida a partir de atividades didáticas no ensino de ciências (SÁ; QUEIROZ, 2011).

Figura 1. Modelo de Toulmin (2001).



Fonte: TOULMIN (2001)

De acordo com o Modelo, os elementos fundamentais de um argumento são o dado (D), a conclusão (C) e a justificativa (J). Um argumento pode ser apresentado a partir da seguinte estrutura básica: “a partir de um dado D, já que J, então C”. Porém, o argumento pode ter estrutura mais completa a partir da indicação sobre em que condições a justificativa apresentada é válida ou não, indicando um peso para tal justificativa. Dessa forma podem ser acrescentados ao argumento os chamados qualificadores modais (Q): especificações das condições necessárias para que uma dada justificativa seja válida.

Outra adição que pode ser feita à estrutura básica de um argumento é a indicação sobre em que condições a justificativa não é válida ou suficiente para dar suporte à conclusão: apresentação de uma refutação (R) da justificativa. Ademais, a justificativa pode vir acompanhada de uma alegação categórica baseada em uma lei, por exemplo, denominada de *backing* (B) ou conhecimento básico. O *backing* pode ser entendido como uma garantia baseada em alguma autoridade, uma lei jurídica ou científica, por exemplo, que fundamenta a justificativa (SÁ; QUEIROZ, 2011).

### Produção textual dos alunos

A análise das produções textuais indicou a ocorrência de justificativas em 95,23%, ou seja, apenas um texto não apresentou tal componente. Este resultado corrobora aqueles obtidos por Leandrini e Motokane (2009), por exemplo, que investigaram como é a argumentação em textos escritos de alunos do ensino fundamental quando eles são solicitados a se posicionar sobre o aquecimento global. Os autores constataram que todas as dezenove redações analisadas apresentavam os componentes mínimos de uma argumentação, segundo Toulmin (2001), dentre os quais está a justificativa.

Os textos produzidos no contexto da atividade didática aqui relatada apresentaram uma variedade considerável no que se refere à quantidade de justificativas, uma vez que a professora não fez exigências com relação a um número mínimo de justificativas que precisariam estar aí contidas. Informações e conhecimentos incorporados a essas justificativas, que acabaram por conferir maior ou menor qualidade às mesmas, também foram observadas.

Nas 21 produções de textos de opinião foram identificadas 53 justificativas, sendo que 32, ou seja, aproximadamente 60,37%, apresentaram o componente *backing*. A presença preponderante de justificativas acompanhadas de *backing* sugere que a prática interdisciplinar forneceu suficientes subsídios à maioria dos alunos para que não se limitassem simplesmente

à menção de conhecimentos do senso comum na construção de seus argumentos. Nos trechos, a seguir, extraídos de textos de opinião dos alunos, constam justificativas dessa natureza:

Paty, achei o seu problema. Você come muitos doces e isso faz mal para a sua saúde. Você tem que comer verduras, legumes e frutas. Carnes magras, arroz e feijões, para ter vitaminas, proteínas, carboidratos, cálcio, ferro e sais minerais.

Paty, você precisa comer frutas, pois elas têm vitaminas. Doces não têm vitaminas e as frutas fazem bem para a saúde, além do mais, elas são supergostosas. (...), e outra coisa, você também precisa fazer exercícios porque ajuda o nosso organismo.

Conforme ilustram os trechos acima, os *backings* que acompanham as justificativas giram, predominantemente, em torno das propriedades nutricionais dos alimentos e da necessidade da personagem do caso variar sua alimentação e substituir alimentos açucarados e gordurosos por outros mais saudáveis. Os *backings* acabaram por abarcar assuntos que se mostraram passíveis de aprofundamento em relação à química, como a discussão a respeito da composição das vitaminas, proteínas e carboidratos, em termos de grupos funcionais. De fato, as vitaminas de diferentes tipos (mais especificamente as vitaminas A, A1, B, B1, B2, B6, B12, C, D, E, K) foram citadas em quinze textos de opinião, enquanto as proteínas (de modo geral e especificamente a proteína do leite) foram citadas em sete textos de opinião e os carboidratos em quatro textos de opinião.

A atenção dos alunos na construção dos argumentos também foi direcionada para a sugestão de aquisição de sais minerais por parte da personagem. Nessa perspectiva, os sais minerais de modo geral, ou especificamente ferro e cálcio, foram citados em treze textos de opinião. A discussão sobre a temática que estava em pauta durante a atividade (alimentos) mostrou-se, portanto, potencial para favorecer o ensino de assuntos relacionados à química. Essa constatação foi também alcançada por Pazinato e Braibante (2014) ao realizarem uma oficina temática denominada “Composição Química dos Alimentos” com estudantes do ensino médio de Santa Maria, RS.

Durante as etapas da atividade os assuntos mencionados foram recorrentes e o fato de encontrarem espaço na construção dos argumentos dos alunos, indica a sua assimilação por parte dos mesmos. Outros assuntos relacionados aos alimentos foram também contemplados mais de uma vez. Em trechos de quatro textos de opinião foi estabelecida a relação da ingestão dos nutrientes com: o fortalecimento dos músculos; a formação dos ossos, dos músculos e das células sanguíneas; a melhoria no funcionamento do coração, da visão, do crescimento e do sistema imunológico; a melhoria no aspecto da pele; e o maior fornecimento de energia para o organismo.

Considerando que os *backings* que acompanharam as justificativas tratam de temas estudados em sala, relacionados com a alimentação saudável, é possível sugerir que os alunos, em sua maioria, assimilaram importantes conhecimentos de cunho científico no decorrer das atividades. Estes conceitos foram, posteriormente, empregados na produção dos textos, quando os alunos buscaram fundamentar seus argumentos, com a finalidade de dialogar e convencer seu interlocutor, no caso, Paty Palito.

Na prática educativa colocada em funcionamento, diferentemente do observado por Leandrini e Motokane (2009), os alunos fizeram referência explícita a conhecimentos científicos que permearam o tema em discussão de forma recorrente na construção dos argumentos. O que pode ser, pelo menos parcialmente, creditado à forma como as atividades didáticas foram conduzidas.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da prática educativa interdisciplinar indica que a elaboração de textos argumentativos, a partir da resolução do caso investigativo Paty Palito, foi realizada de forma que os alunos utilizaram os elementos básicos de um argumento, segundo Toulmin (2001). Especialmente as justificativas, acompanhadas por *backings*, encontraram espaço nos textos dos alunos. Para o alcance de tal resultado, aspectos importantes inerentes às atividades desenvolvidas mostraram-se valiosos, como a leitura coletiva e discussão de documentos vinculados ao tema, assim como a revisão textual das produções dos alunos por parte da professora em diversas etapas.

Ademais, cabe destacar a viabilidade de abordagem de temas vinculados à química no contexto da prática interdisciplinar desenvolvida. Tal abordagem pode ser ampliada considerando a realização do estudo dos rótulos dos alimentos que foram sugeridos a Paty para ingestão e da investigação sobre a rede de produção e consumo dos referidos alimentos, incluindo seus processos de distribuição, conservação e transformação (ABEGG, 2004).

## REFERÊNCIAS

ABEGG, I. *Ensino-investigativo de ciências naturais e suas tecnologias nas séries iniciais do ensino fundamental*. 2004. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007.

BARROSO, T. O desenvolvimento do discurso argumentativo por crianças do ensino fundamental: articulação e coordenação de sequências argumentativas no texto de opinião. *Veredas*, Juiz de Fora, v. 11, n. 2, p. 101-117, 2007.

CARDOSO, K. K. *Interdisciplinaridade no ensino de química: uma proposta de ação integrada envolvendo estudos sobre alimentos*. 2014. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas) - Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014.

FOUREZ, G. *Alphabétisation scientifique et technique: essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Bruxelas: De Boeck Université, 1994. 218 p.

GLOBO LDTA. *Emília e a turma do Sítio: alimentação saudável*. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2005. 16 p.

GUERRA, A.; FREITAS, J.; REIS, J. C.; BRAGA, M. A. A interdisciplinaridade no ensino das ciências a partir de uma perspectiva histórico-filosófica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 32-46, 1998.

HERREID, C. F. What makes a good case? *Journal of College Science Teaching*, Arlington, v. 27, n. 3, p. 163-169, 1998.

HERREIRA, A. S. *Produção textual no ensino fundamental e médio: da motivação à avaliação*. 2000. 125 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2000.

LEANDRINI, S. M.; E MOTOKANE, M. Argumentação em textos escritos de alunos de ensino fundamental sobre aquecimento global: análise das justificativas. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, n. extra, p. 680-683, 2009.

LEITÃO, S. O Lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula. In: LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Org.). *Argumentação na escola: o conhecimento em construção*. Campinas: Pontes Editores, 2011. p. 13-46.

LEITÃO, S.; ALMEIDA, E. G. S. A produção de contra-argumentos na escrita infantil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 351-361, 2000.

LIMA, F. R. O.; PINHEIRO, R. M. M. Argumentação para as séries iniciais: uma proposta de sequência didática. *Vertentes & Interfaces II: Estudos Linguísticos e Aplicados*, Vitória da Conquista, v. 2, n. 1 p. 112-129, 2010.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina temática composição química dos alimentos: uma possibilidade para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 289-296, 2014.

PIETROCOLA, M.; ALVES FILHO, J. P.; PINHEIRO, T. F. Prática interdisciplinar na formação disciplinar de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v.8, n. 2, p. 131-152, 2003.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. Argumentação no ensino de ciências: contexto brasileiro. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 13-30, 2011.

SEBIN, D. I.; MAIA, M. M. D. Estudo de Caso: Paty Palito. In: QUEIROZ, S. L.; CABRAL, P. F. O (Org.). *Estudos de caso no ensino de ciências naturais*. São Carlos: Art. Point Gráfica e Editora, 2016. p. 57-64.

TOULMIN, S. *Os Usos do Argumento*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 375p.

Recebi em: 18/06/2017

Aprovado em: 16/07/2017