

A Saúde enquanto Tema Transversal em Livros Didáticos de Ciências para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

(The Health as Transversal Theme in Science Textbooks for Early Years of Elementary School)

MARCELLI EVANS TELLES DOS SANTOS¹, DANIEL MORIN OCAMPO¹, MARIO OLAVO DA SILVA LOPES², DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA² e VANDERLEI FOLMER³

¹Universidade Federal de Santa Maria (marcelli_mets@hotmail.com; kavu_br@yahoo.com.br)

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (mosilvalopes@gmail.com; diogo@ufrgs.br)

³Universidade Federal do Pampa (vanderleifolmer@unipampa.edu.br)

Resumo. Este estudo objetivou verificar a presença de conteúdos relacionados à saúde, enquanto Tema Transversal, em livros didáticos de Ciências distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático. Foram analisados oito volumes destinados aos alunos do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, para a eleição dos critérios e categorias de análise utilizou-se como referência o documento dos Parâmetros Curriculares Nacionais, correspondente à apresentação dos Temas Transversais, e os documentos específicos sobre o Tema Transversal saúde. Como resultados, a saúde não foi tratada como Tema Transversal, apenas poucos conteúdos aproximaram-se dessa abordagem. Torna-se indispensável que outros recursos e outras fontes de informações sejam utilizados em complemento ao livro didático, pois o mesmo não pode servir como único suporte didático para o estudo da saúde enquanto um Tema Transversal.

Abstract: This study aimed to verify the presence of content related to health, while Transversal Theme, in science textbooks distributed by the National Textbook Program. We analyzed eight volumes intended for students from 2nd to 5th grade of elementary school, for the election of criteria and categories of analysis was used as a reference document from the National Curriculum Guidelines, corresponding to the presentation of Transversal Themes, and specific documents on the health Transversal Theme. As a result, health was not treated as Transversal Theme, only few contents approached this approach. It is essential that other resources and other sources of information are used to supplement the textbook, because it can not serve as the only didactic support for the study of health as a Transversal Theme.

Palavras-chave: temas transversais, saúde, anos Iniciais, livro didático

Keywords: transversal themes, health, early years, textbook

Introdução

Em razão das inúmeras transformações que ocorrem com o passar do tempo, sejam elas econômicas, políticas ou sociais, a saúde sempre foi considerada uma preocupação recorrente tornando essenciais medidas que assegurem o bem-estar da população. No contexto nacional, o conceito de saúde foi ampliado na VIII Conferência Nacional de Saúde passando a ser definida como resultante das condições de alimentação, moradia, educação, renda, lazer, liberdade, transporte, emprego, meio ambiente, trabalho, acesso e posse de terra, acesso a serviços de saúde e, principalmente, resultado das formas de organização social (BRASIL, 1986). Segundo Marcondes (1964) em meados do século XIX, no Brasil, a importância da educação para a saúde (EpS) no contexto escolar passa a ser percebida e posteriormente, em consequência disso, a escola também foi responsabilizada para assumir essa demanda.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) entende-se EpS como fator de promoção e proteção à saúde e estratégia para a conquista dos direitos de cidadania (BRASIL, 1997c).

Na década de 1970, a saúde foi introduzida nos currículos da Educação Básica como proposto pela legislação, porém conforme Pelicioni e Torres (1999) por algum tempo a saúde na escola era centrada em individualidades e tentava-se mudar comportamentos e atitudes sem considerar as influências provenientes da realidade dos alunos. Em 1996 uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) foi promulgada estabelecendo que o educando devesse ser preparado para o exercício da cidadania (BRASIL, 1996). No ano seguinte, o Ministério da Educação (MEC) e do Desporto criou os PCN e a saúde foi incorporada no bloco temático “Ser humano e saúde” para ser trabalhada na área de Ciências Naturais e também foi apresentada como um dos seis Temas Transversais (BRASIL, 1997a; 1997b; MOHR, 2002).

Os Temas Transversais correspondem a questões urgentes para a sociedade brasileira, expressam conceitos e valores fundamentais à democracia e à cidadania, apontam uma transformação na prática pedagógica e, sobretudo, ampliam a responsabilidade da escola com a formação dos alunos (BRASIL, 1997a). Além disso, são eixos condutores da atividade escolar comuns a todas as disciplinas e a inclusão dos temas neste contexto implica em um trabalho contínuo no decorrer de toda a escolaridade desde o início da vida escolar (BRASIL, 1997a; YUS, 1998). Parafrazeando Lanes et al. (2012); Marinho e Silva (2012), no período compreendido como os Anos Iniciais do Ensino Fundamental é que são adquiridos os hábitos e comportamentos que irão influenciar o estilo de vida saudável ou inadequado na vida adulta, portanto é indispensável a presença dos assuntos relacionados à saúde nesta etapa da escolarização.

No presente estudo objetivou-se verificar a presença de conteúdos relacionados à saúde e se essa é tratada como Tema Transversal em livros didáticos de Ciências Naturais para os Anos Iniciais da Educação Básica. Considera-se que o livro didático é um dos principais instrumentos de apoio no processo ensino-aprendizagem, envolve um grande investimento financeiro do governo e em muitas situações representa a única alternativa para se trabalhar em aula, tanto por professores quanto por alunos, logo é de grande relevância verificar a qualidade desse material didático.

Referencial Teórico

A saúde como Tema Transversal no contexto escolar

A presença da saúde como objeto de ensino e aprendizagem se tornou obrigatória nas escolas brasileiras pela lei 5.692/71, sob a designação de Programas de Saúde, com o objetivo de estimular o conhecimento e a prática da saúde básica e da higiene. Como não havia um espaço específico para a sua abordagem as discussões eram apresentadas em disciplinas como Higiene, Puericultura, Nutrição e Dietética ou Educação Física, depois a disciplina Programa de Saúde passou a ser responsabilidade do professor de Ciências (MOHR; SCHALL, 1992; BRASIL, 1998; LOMÔNACO, 2004).

Conforme os PCN o ensino de saúde tem sido um desafio para a educação no que se refere à possibilidade de garantir uma aprendizagem significativa, efetiva e transformadora de atitudes e hábitos de vida (BRASIL, 1997c). A maneira como as questões de saúde são abordadas dentro do ambiente escolar não são suficientes para que os alunos desenvolvam atitudes de vida saudável. É preciso considerar todos os aspectos envolvidos na formação de hábitos e atitudes que acontecem no cotidiano, devido a isso a saúde deve ser tratada como um Tema Transversal (BRASIL, 1997c).

Os Temas Transversais surgem, em 1997, para as escolas brasileiras como recursos culturais relevantes para a conquista da cidadania, esses recursos incluem tanto os domínios do saber, tradicionalmente presentes no trabalho escolar, quanto as preocupações contemporâneas como a saúde (BRASIL, 1997a). Consta nos PCN que somente com a participação das diferentes áreas do saber, cada qual enfocando conhecimentos específicos à sua competência, é que se pode garantir que os alunos construam uma visão ampla do que é saúde (BRASIL, 1998).

A educação e a saúde compõem um campo de expressiva relevância para a qualidade da vida humana e social e estão profundamente relacionadas. Ao educar sobre a saúde, de maneira contextualizada e sistemática, o professor e a comunidade escolar contribuem decisivamente na formação de cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde tanto pessoais quanto coletivos (BRASIL, 1997c; RANGEL, 2009).

Como objetivos, ao trabalhar a saúde de maneira transversal, espera-se que os alunos ao final do Ensino Fundamental sejam capazes de:

- compreender que a saúde é um direito de todos e uma dimensão essencial do crescimento e desenvolvimento do ser humano;
- compreender que a condição de saúde é produzida nas relações com o meio físico, econômico e sociocultural, identificando fatores de risco à saúde pessoal e coletiva presentes no meio em que vivem;
- conhecer e utilizar formas de intervenção individual e coletiva sobre os fatores desfavoráveis à saúde, agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde da comunidade;
- conhecer formas de acesso aos recursos da comunidade e as possibilidades de utilização dos serviços voltados para a promoção, proteção e recuperação da saúde;
- adotar hábitos de autocuidado, respeitando as possibilidades e limites do próprio corpo (BRASIL, 1997c, p.71).

O livro didático de Ciências e os Anos Iniciais

O livro didático é um instrumento muito utilizado na prática de ensino e baliza presença forte no cotidiano escolar. Esse instrumento faz parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o qual foi criado no Brasil em 1985 e tem por objetivo prover as escolas públicas de livros didáticos, dicionários e outros materiais de apoio à prática educativa. O programa é executado em ciclos trienais alternados e desde 1996 os livros passam por uma avaliação inicial após, o MEC publica o Guia de Livros Didáticos com resenhas das coleções consideradas aprovadas e encaminha às escolas para que os professores possam fazer suas escolhas, logo a distribuição resulta de um equilíbrio entre a recomendação do MEC e a escolha do professorado (CASSIANO, 2007; BRASIL, 2010).

Devido a sua relevância no ensino de Ciências e pelo fato de ser tão pedagogicamente popular, ele se apresenta como um tema de permanente atualidade e tem crescido nas últimas décadas o número de pesquisas que empregam o livro didático como objeto de investigação (ROSA; SILVA, 2010). Ainda, de acordo com Garcia e Bizzo (2010) ele tem gerado grandes debates por parte dos professores, especialistas, pais, docentes de universidades, entre outros.

A sua relevância parece ser consensual entre aqueles que tomam o livro didático como objeto de estudo, esse recurso auxiliar foi e continua sendo um dos principais fatores que influenciam o trabalho pedagógico, organizando o cotidiano da sala de aula seja nas etapas de planejamento das atividades didáticas, na atualização do professor, na seleção dos conteúdos abordados ou nos modelos de avaliação, dentre outras atividades (BATISTA, 2001; NASCIMENTO; MARTINS, 2009). Conforme Carneiro et al. (2005); Ossak e Bellini (2009) apesar dos avanços tecnológicos e da enorme variedade de materiais curriculares atualmente disponíveis no mercado, o livro didático, por uma

série de dimensões políticas da escola, é o instrumento básico mais utilizado no ensino de Ciências.

Contudo, crescem as pesquisas sobre o livro didático, mas ainda são escassos os estudos que envolvem livro didático, Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, principalmente, saúde na perspectiva da transversalidade. Dentre os poucos estudos, mas que não objetivaram a análise da saúde como Tema Transversal, pode-se destacar o de Mohr (1995) em que foram analisados livros didáticos de 1ª a 4ª série e como resultado encontrou que os conteúdos dos Programas de Saúde eram desenvolvidos de forma incompleta, com conceitos ausentes e informações incorretas, além do mais, os assuntos eram apresentados desvinculados de situações e problemas reais e significativos para os alunos. Mohr (2000) também analisou o conteúdo de saúde presente em livros didáticos para o Ensino Fundamental, 1ª a 4ª série, todavia analisou e apresentou os resultados das coleções de maneira individual.

O outro estudo que se pode citar é o de Monteiro (2012), que analisou a saúde nos livros didáticos do Brasil do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental. O estudo verificou que os livros tendem a abordar o tema a partir de uma perspectiva que enfatiza e reduz a saúde a seus aspectos biológicos, atribui pouca relevância a seus determinantes sociais e tem como foco o indivíduo e seu conjunto de comportamentos e hábitos, sendo a modificação ou adequação destes o principal objetivo a ser alcançado (MONTEIRO, 2012).

Aspectos Metodológicos

O presente estudo é parte de uma dissertação de mestrado sobre o Tema Transversal saúde em escolas do município de Uruguaiana-RS, as quais obtiveram notas inferiores a 3,5 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) divulgado em 2009. Desse modo, foram utilizados os volumes destinados aos alunos do 2º, 3º, 4º e 5º ano das duas coleções adotadas nessas escolas e pertencentes ao PNLD, correspondente ao triênio 2010-2011-2012. As obras analisadas foram Porto et al. (2010a, 2010b, 2010c, 2010d) e Cruz (2008a, 2008b, 2008c, 2008d).

Analisaram-se os livros didáticos de Ciências Naturais devido à temática saúde ainda ser, principalmente, trabalhada na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental (BRASIL, 1998; LOMÔNACO, 2004; MONTEIRO et al., 2010; ZANCUL; GOMES, 2011). Além disso, por a saúde estar contemplada no bloco “Ser humano e saúde” nos PCN de Ciências Naturais, conforme explicitado anteriormente. Segundo Cassiano

(2007); Bomfim et al. (2013); Ruppenthal e Schetinger (2013) os PCN, apesar de não serem legalmente obrigatórios para o currículo desenvolvido na escola, são referências para os livros didáticos e os volumes das coleções dos Anos Iniciais, normalmente, estão organizados de acordo com os blocos temáticos indicados nos PCN. Para a realização deste estudo os exemplares foram emprestados pelas escolas.

Como critérios de análise, para identificar a saúde presente nas obras, utilizaram-se como referência a compreensão de saúde e os conteúdos previstos nos documentos dos PCN, correspondentes à apresentação dos Temas Transversais e os específicos sobre o Tema Transversal saúde. (BRASIL, 1997a; BRASIL, 1997c; BRASIL, 1998). Para a categorização dos assuntos utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin (2011) e assim foram estabelecidos doze subtemas: alimentação saudável, doenças e enfermidades, drogas lícitas, gravidez na adolescência, hábitos de higiene, hábitos de lazer, prática de exercício físico e atividade física, prevenção de acidentes, saúde materno infantil, saúde dos órgãos do sentido, saúde relacionada ao meio ambiente e vacinação.

O modo de apresentação dos assuntos foi classificado em atividade proposta (quando os assuntos sobre saúde eram abordados na resolução de exercícios ou em atividades mais dinâmicas como, por exemplo, experiências práticas, saídas de campo, elaboração de materiais e pesquisas) e texto, neste estudo as imagens não foram objetos de análise. Para verificar se a saúde era tratada como Tema Transversal, nove categorias foram elaboradas pelos próprios autores deste estudo entendidas como representativas da proposta de se trabalhar no contexto escolar um tema transversal (quadro 1), tais categorias emergiram após a exploração dos textos dos PCN e também foi considerada a compreensão de transversalidade identificada nos mesmos (BRASIL, 1997a; 1997c). Desta maneira, foi avaliado como abordagem transversal se o conteúdo apresentou as nove categorias.

Quadro 1- Categorias de análise para o tratamento da saúde quanto à transversalidade

Categorias	
1	Considera conhecimentos prévios e/ou experiências extra-escolares?
2	Propõe situações que o aluno deva se posicionar/ opinar/ resolvê-las?
3	Faz relação com o cotidiano do aluno/ explora a realidade pessoal e social?
4	Possibilita o aluno vivenciar/ experienciar/ intervir?
5	Permite interação com os colegas e professor/ construção coletiva de atividades e conhecimento?
6	Propõe trabalhos em conjunto com a família?
7	Incentiva/ proporciona o contato com instituições compromissadas com as questões de saúde?
8	Fornece elementos para que o aluno perceba e entenda os seus direitos e deveres?
9	Há um aprofundamento das temáticas nos volumes seguintes?

Fonte: Os autores.

Após o estabelecimento dos critérios e categorias, foi elaborada uma matriz analítica para a coleta e registro dos dados. Como procedimento metodológico cada livro foi analisado individualmente, seguindo o mesmo processo dos demais, após várias leituras e exploração do material. Na primeira análise verificou-se quantas páginas, numeradas, veiculavam informações sobre saúde (somente foi contabilizado o número de páginas, a área ocupada pelos conteúdos em cada página não foi mensurada) e classificou-se os assuntos dentro dos subtemas. Na segunda objetivou-se verificar como os conteúdos eram apresentados e na terceira análise o intuito foi identificar a ocorrência das categorias relacionadas à saúde como Tema Transversal. Foram incluídos no estudo somente os conteúdos em que a relação com a saúde estava apresentada de forma explícita e excluídos os assuntos em que a relação estava implícita, por exemplo, aspectos da anatomia e fisiologia do corpo humano sem relação direta com a saúde.

Resultados e Discussão

Espaço dedicado para veicular informações sobre saúde nos volumes analisados

Ao todo, foram analisados oito volumes e todos apresentaram conteúdos relacionados à saúde. Conforme os dados expressos na tabela 1 observa-se que as informações as quais envolvem a temática saúde não ocupam um espaço maior que 16% nas páginas das obras analisadas, adotando-se como referência a quantia total de páginas de cada volume.

Tabela 1- Espaço dedicado para a saúde nos volumes analisados

Livros	Nº total de páginas	Nº de páginas sobre saúde	%
A2	144	23	15,97
A3	168	13	7,74
A4	184	15	8,15
A5	200	29	14,5
Total	696	80	11,49
B2	112	18	16,07
B3	144	15	10,42
B4	144	23	15,97
B5	151	6	3,97
Total	551	62	11,25

Fonte: Os autores.

Verifica-se também que não há um aumento no número de páginas, relativas à saúde, nos volumes destinados para as séries seguintes. Pois, os dados apresentados em valores relativos apontam que na coleção “A” o volume para o 5º ano possui um maior número de páginas com informações sobre saúde do que os volumes para o 3º e 4º ano, porém a sua porcentagem não é maior que a do volume para o 2º ano. Na coleção “B” o volume para o 5º ano apresenta a menor porcentagem de páginas, seguido pelos volumes do 3º e 4º ano. Acredita-se que essa maneira de organização e distribuição das páginas possa dificultar o tratamento dos assuntos com maior profundidade conforme o avançar dos alunos para as demais etapas escolares.

Ainda, a relação do número total de páginas de acordo com cada volume e as páginas que veiculam o tema saúde é inversa, na coleção “B” o livro que apresenta o menor número de páginas tem a maior porcentagem sobre saúde (16,07%) enquanto o que possui o maior número de páginas possui menor abordagem (3,97%), o mesmo não acontece na coleção “A”. Contudo, os dados permitem concluir que, em ambas as coleções, nos livros didáticos voltados para os alunos do 2º ano do Ensino Fundamental os conteúdos de saúde são mais frequentes em relação aos demais volumes correspondentes as séries seguintes. Esse achado contrasta a pesquisa de Monteiro (2012) em que foi encontrada a presença da saúde mais fortemente no volume para o 5º ano.

Mohr (1995), ao analisar livros didáticos de 1ª a 4ª série do PNLD no ano de 1991, também verificou que um pequeno número de páginas era destinado aos

Programas de Saúde. Moreira et al. (2009) realizaram um estudo em que foi analisado um livro didático de Ciências correspondente ao 6º ano e identificaram descritores relacionados à saúde em 15 das 216 páginas do livro, sendo que o primeiro deles ocorreu na página de número 76, o que evidenciou que a discussão sobre o tema também tinha pouca expressão no volume analisado. Na pesquisa de Moreira et al. (2013), com livros para o Ensino Médio, foi percebido que as citações sobre saúde e ambiente também eram pouco presentes.

Subtemas veiculados e modo de apresentação

Após a análise, foram encontrados 84 conteúdos distribuídos nos oito volumes e classificados nos doze subtemas. Sobre cada coleção, “A” apresenta uma maior diversidade de assuntos relativos à saúde e também é a coleção com o maior número de páginas. Nessa mesma coleção o enfoque maior para o volume do 2º ano foi referente aos órgãos do sentido, no exemplar do 3º ano as doenças obtiveram maior destaque, para o 4º ano uma atenção maior foi dada aos assuntos sobre saúde relacionada ao meio ambiente e no 5º ano predominou sobre alimentação saudável. Nos exemplares da coleção “B”, o do 2º ano destinou mais páginas para veicular sobre os hábitos de higiene, o do 3º ano para a relação saúde e meio ambiente, o do 4º ano para alimentação saudável e a obra do 5º ano enfatizou a gravidez na adolescência e a saúde dos órgãos do sentido.

Semelhante ao presente estudo, Monteiro (2012) encontrou que os temas mais frequentes para o 2º ano estavam relacionados à apresentação dos órgãos dos sentidos e aos hábitos de higiene, no 3º ano o tema mais frequente se referia à relação entre poluição e saúde, para o 4º ano a discussão sobre ambiente avançava e, além disso, também foram discutidas com frequência a alimentação e nutrição, já no 5º ano grande parte dos conteúdos era referente à organização e funcionamento do corpo humano, conteúdos esses que não foram objetos de análise nesta pesquisa.

A tabela 2 ilustra que o subtema mais veiculado foi o segundo apresentado, doenças e enfermidades. Monteiro et al. (2010) não realizou um estudo com livros para os Anos Iniciais e sim para os Anos Finais do Ensino Fundamental, mas similar a este estudo encontrou a predominância dos conteúdos sobre saúde relativos à doenças. Ilha et al. (2013) da mesma maneira analisou volumes para os Anos Finais e concluiu que o modo como os livros tratam assuntos relacionados à promoção da saúde visam, sobretudo, informar sobre doenças específicas, suas causas e profilaxias e não a

melhoria e manutenção da qualidade de vida e do bem-estar dos indivíduos, em decorrência de comportamentos, escolhas e meios que favoreçam a tomada de decisão consciente e justificada, de acordo com os interesses particulares e sociais relativos à saúde.

Correlacionando esse resultado encontrado com o texto dos PCN, o mesmo indica que se pretende na EpS é um trabalho pedagógico cujo enfoque principal esteja na saúde e não na doença (BRASIL, 1997c). Assim, o processo educativo deve favorecer a consciência do direito à saúde e instrumentalizar para a intervenção individual e coletiva sobre os determinantes do processo saúde/doença, os valores e a aquisição de hábitos e atitudes constituem as dimensões mais importantes (BRASIL, 1997c).

Tabela 2- Ocorrência e modos de apresentação dos subtemas

Subtemas	Modo de apresentação (n=84)			
	AP	T	AP+T	Total
Alimentação saudável	1	2	4	7
Doenças e enfermidades	1	7	12	20
Drogas lícitas	0	0	2	2
Gravidez na adolescência	1	0	1	2
Hábitos de higiene	0	3	5	8
Hábitos de lazer	0	3	1	4
Prática de exercício e atividade física	1	0	4	5
Prevenção de acidentes	1	1	6	8
Saúde materno infantil	0	1	3	4
Saúde dos órgãos do sentido	1	4	4	9
Saúde relacionada ao meio ambiente	0	6	6	12
Vacinação	0	2	1	3
Total	6	29	49	84

AP- atividade proposta; T- texto; AP+T- atividade proposta e texto.

Fonte: Os autores.

Na tabela 2 também se pode identificar que a saúde relacionada ao meio ambiente é o outro subtema mais frequente, os temas com menor ocorrência nas obras foram drogas e gravidez na adolescência. De acordo com os PCN as crianças são consideradas bons agentes de saúde e o estabelecimento de relações entre o ambiente e a qualidade da sua própria vida possibilitam ao educando entender-se como protagonista, que participa da produção do ambiente e é afetado por sua qualidade, por isso é

importante gerar oportunidades de reconhecimento do espaço circundante para identificar inter-relações entre saúde e meio ambiente e medidas práticas de proteção (BRASIL, 1997c).

No que se refere ao tratamento de assuntos sobre as drogas, conforme o documento dos PCN Saúde para o 1º e 2º ciclo, a iniciação ao consumo de drogas é considerada um fator de risco em muitas realidades de crianças nesta fase inicial da escolarização, devido a grupos sociais próximos a elas apresentarem esse hábito, logo torna-se indispensável e importante a abordagem desse assunto desde cedo (BRASIL, 1997c).

Em relação ao subtema gravidez na adolescência, esse não está presente no texto dos PCN para estes primeiros ciclos (atualmente Anos Iniciais de 1º ao 5º ano) e sim no documento para o terceiro e quarto ciclos (antes 5ª a 8ª série e agora 6º ao 9º ano), pois é a fase em que os alunos encontram-se na adolescência e puberdade. Todavia, identificamos uma relação entre os Temas Transversais saúde e orientação sexual e uma preocupação antecipada por parte das duas coleções analisadas. Ressalta-se que este subtema foi encontrado somente nos livros voltados para os alunos do 5º ano.

Particularmente quanto ao modo como os assuntos sobre saúde foram apresentados, conforme a tabela 2, a maioria (49 conteúdos) foi através de atividades propostas com textos. A pesquisa de Moreira et al. (2009) revelou que as unidades de registro de texto correspondiam cerca de 90% do total da apresentação de descritores sobre saúde. No estudo de Martins et al. (2012) a maioria das discussões sobre saúde se encontrava em atividades ou no texto principal e, similar ao presente estudo, Freitas e Martins (2008a) constataram que as atividades propostas contemplavam questões de saúde de forma modesta, dos 371 enunciados analisados 43 eram atividades propostas.

Pode-se inferir que a saúde obtém mais êxito para ser trabalhada enquanto um Tema Transversal, nos livros didáticos, quando os assuntos são apresentados por meio de atividades propostas possibilitando ao aluno ser mais ativo na construção do seu conhecimento, o que se torna mais dificultoso se for somente com o repasse de informações através da leitura de um texto.

Tratamento da saúde enquanto Tema Transversal

De acordo com Freitas e Martins (2008b) conceituar transversalidade é uma tarefa difícil, pois diferentes autores a interpretam de formas distintas. Se for considerada a origem da palavra essa vem do latim *transversalis* que significa relativo

ao que está cruzado sobre algo. Assim, para os PCN a transversalidade é uma forma de organizar o trabalho didático e implica em os temas eleitos atravessarem os diferentes campos do conhecimento (BRASIL, 1997a). Apesar disso, mais do que uma metodologia para inclusão dos temas no currículo, a proposta da transversalidade assume um compromisso com a construção da cidadania e, para que isso aconteça, os PCN apresentam vários elementos a serem explorados (BRASIL, 1997a; 1997c). Neste estudo foram considerados nove desses aspectos, os quais estão representados nas nove categorias mencionadas anteriormente.

Considerando a análise individual das temáticas, em relação às categorias correspondentes à transversalidade, verifica-se que apenas 10 dos 84 conteúdos avaliados aproximaram-se do tratamento da saúde enquanto um Tema Transversal. Ao analisar a ocorrência das categorias encontrou-se que em 5 conteúdos estavam presentes cinco das nove categorias, 4 conteúdos apresentaram seis categorias e somente 1 conteúdo contemplou na sua abordagem sete categorias, nos outros conteúdos a ocorrência das categorias foi inferior a 5. Por fim, constata-se que a saúde não esteve veiculada como um Tema Transversal nos oito volumes analisados, considerando as categorias de análise utilizadas neste estudo, pois nenhum conteúdo contemplou as nove categorias eleitas como representativas da abordagem transversal, no entanto 11,90% dos conteúdos acercaram-se da ideia de transversalidade proposta nos PCN.

Freitas e Martins (2008b) relataram que as suas análises mostraram uma defasagem entre as orientações contidas nos PCN acerca de transversalidade, formação para a cidadania e promoção da saúde na coleção analisada. Martins et al. (2012), ao analisar as abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no Ensino Médio brasileiro, encontraram que o mesmo não contribui de forma significativa para a formação da cidadania no que diz respeito à saúde, nem incentiva o desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade social dos alunos. Ilha et al. (2013) também não analisou a transversalidade na óptica dos PCN e sim a promoção da saúde nos livros didáticos de Ciências do 6º ao 9º ano, mas afirma que o tratamento dado à promoção da saúde não torna o livro um suporte didático, o qual o professor possa usar para desenvolver sobre o tema com seus alunos de forma contextualizada e reflexiva. Ainda, esses autores afirmam que para o aluno promover sua própria saúde é necessário desenvolver reflexões que contribuam para a construção de ações individuais e coletivas que promovam a qualidade de vida.

Conforme o documento Apresentação dos Temas Transversais a finalidade última dos Temas Transversais é que os alunos possam desenvolver a capacidade de posicionar-se diante das questões que interferem na vida coletiva, superar a indiferença e intervir de forma responsável (BRASIL, 1997a). Os dados obtidos, dispostos na tabela 3, apontam que em ambas as coleções as situações em que o aluno deve se posicionar ou opinar são as mais frequentes. O fragmento a seguir, retirado da coleção “B”, ilustra essa categoria: *“Na sua opinião, as crianças da sua idade passam mais tempo brincando ao ar livre ou jogando videogame e outros jogos no computador? O que você acha disso?”* (CRUZ, 2008a, p. 32). O documento dos PCN ainda aponta, como orientação didática, que devem ser eleitos métodos e atividades ricas em situações de participação como seminários, exposição de trabalhos, organização de campanhas, monitoria de grupos de estudos, eleição e desenvolvimento de projetos para que os alunos possam opinar, assumir responsabilidades, colocar-se, resolver problemas e conflitos e refletir sobre as consequências de seus atos (BRASIL, 1997a).

Tabela 3- Ocorrência das categorias nas duas coleções analisadas

Categorias	Coleção A		Coleção B	
	n (43)	%	n (41)	%
1-Considera conhecimentos prévios e/ou experiências extra-escolares?	13	30,23	12	29,26
2- Propõe situações que o aluno deva se posicionar/ opinar/resolvê-las?	25	58,13	26	63,41
3-Faz relação com o cotidiano do aluno/ explora a realidade pessoal e social?	16	37,20	11	26,82
4-Possibilita o aluno vivenciar/ experienciar/ intervir?	13	30,23	4	9,75
5-Permite interação com os colegas e professor/ construção coletiva de atividades e conhecimento?	18	41,86	11	26,82
6-Propõe trabalhos em conjunto com a família?	4	9,30	1	2,43
7- Incentiva/ proporciona o contato com instituições compromissadas com as questões de saúde?	9	20,93	1	2,43
8- Fornece elementos para que o aluno perceba e entenda os seus direitos e deveres?	2	4,65	0	0
9- Há um aprofundamento das temáticas nos volumes seguintes?	6	13,95	8	19,51

Fonte: Os autores.

Na coleção “A” o segundo aspecto mais explorado é a quinta categoria, “permite a interação com os colegas e professor assim como a construção coletiva de atividades e conhecimento”, enquanto que a coleção “B” valoriza a primeira categoria,

“conhecimentos prévios e a experiência extra-escolar”. Os fragmentos apresentados na sequência elucidam essas duas categorias, respectivamente: *“Planejem e escrevam um folheto educativo sobre as doenças que os alunos da classe pesquisaram. Não se esqueçam das informações sobre as formas de contágio e de prevenção. Distribuam o folheto na escola”* (PORTO et al., 2010b, p. 89). *“Você conhece outros nomes dados à mandioca? Quais?”* (CRUZ, 2008a, p. 27).

Os Temas Transversais compreendem relações entre alunos, professores e diferentes membros da comunidade escolar, são nas relações interpessoais que o aluno é desafiado a se colocar no lugar do outro, compreender seu ponto de vista e suas motivações ao interpretar suas ações (BRASIL, 1997a). Freitas e Martins (2008b) em seu estudo não encontraram o estímulo à realização de atividades em grupo, o que segundo as autoras poderia favorecer práticas de compartilhar ideias, discutir, negociar e tomar decisões.

A respeito das experiências além do contexto escolar, os PCN colocam que a transversalidade promove uma compreensão abrangente dos diferentes objetos de conhecimento, bem como a percepção da implicação do sujeito de conhecimento na sua produção, por isso abre espaço para a inclusão de saberes extra-escolares possibilitando a referência a sistemas de significado construídos na realidade dos alunos (BRASIL, 1997a). Sobre os conhecimentos prévios dos alunos, são levados em consideração porque existem fatores culturais importantes que determinam a impossibilidade de existência de uma relação direta entre informação-mudança de atitudes.

Em terceiro lugar, dos elementos de maior ocorrência, encontra-se a terceira categoria que diz respeito ao relacionamento dos assuntos com o cotidiano do aluno, os seguintes fragmentos demonstram essa abordagem nas duas coleções: *“Na região em que vocês moram, todos tem água apropriada ao consumo em casa?”* (PORTO et al. , 2010b, p. 84). *“Na sua casa há água encanada? Se não, de onde vem a água?”* (CRUZ, 2008b, p. 25). A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade (questões da vida real) e aprender sobre a realidade (conhecimentos teoricamente sistematizados) (BRASIL, 1997a). No estudo de Freitas e Martins (2008b) apenas pouco mais de 5% dos enunciados, que abordavam temas relacionados à saúde na coleção, o faziam de forma problematizadora, vinculando-os a uma situação do cotidiano do aluno e levando-o a pensar, o que para as autoras pode resultar num enfraquecimento da discussão das questões relacionadas à cidadania.

Com relação aos demais elementos explorados, na coleção “A” são mais frequentes a quarta e a sétima categoria, já na coleção “B” tem maior ocorrência a nona categoria. Os PCN apontam que devem ser contempladas aprendizagens que permitam efetivar o princípio de participação e o exercício das atitudes e dos conhecimentos adquiridos. A participação é um princípio da democracia que necessita ser trabalhado, pois se aprende a participar participando, sendo ainda importante considerar que a mesma deve ser dimensionada a partir dos limites de possibilidade dos alunos e da complexidade das situações (BRASIL, 1997a).

Em relação ao contato com as instituições e organizações compromissadas com as questões de saúde, os PCN consideram como uma rica contribuição, principalmente pelo vínculo que se estabelece com a realidade da qual se está tratando, por outro lado permite produção coletiva do conhecimento (BRASIL, 1997a). Quanto ao aprofundamento das temáticas nos volumes seguintes, conforme os PCN a inclusão dos Temas Transversais implica a necessidade de um trabalho sistemático e contínuo no decorrer de toda a escolaridade, permitindo assim um tratamento cada vez mais aprofundado dos assuntos (BRASIL, 1997a).

Ainda, de acordo com a tabela 3, em contrapartida o aspecto mais desprezado e até inexistente na coleção “B” é a oitava categoria, “fornecimento de elementos para que o aluno perceba e entenda os seus direitos e deveres”. Os PCN indicam, como um dos objetivos do Ensino Fundamental, que os alunos sejam capazes de compreender a cidadania como participação social e política assim como, o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais (BRASIL, 1997a). Não obstante, revelam que o compromisso com a construção da cidadania pede, necessariamente, uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental (BRASIL, 1997a).

Dentre os aspectos escassos está também a “proposição de trabalhos em conjunto com a família”. Como orientação didática os PCN afirmam que é essencial o trabalho conjunto da escola com a família e grupos de referência para o aluno (BRASIL, 1997c). Silveira e Wagner (2009) asseguram que desde o surgimento da escola, como instituição social e sistema de educação formal, suas raízes encontram-se entrelaçadas à família, a existência de canais de comunicação e de participação entre a vida familiar e escolar pode favorecer o desenvolvimento infantil e a relação família-escola. Além do mais, os PCN apontam que a contribuição da educação escolar é de natureza

complementar à familiar, ambas não se excluem nem se dispensam mutuamente (BRASIL, 1997a).

Ademais, segundo o documento de Apresentação dos Temas Transversais, atitudes favoráveis ou desfavoráveis à saúde são construídas desde a infância, por isso a necessidade e a importância da abordagem deste Tema Transversal desde o ingresso na Educação Básica. A escola cumpre papel destacado na formação dos cidadãos para uma vida saudável e essa formação dos alunos para o exercício da cidadania compreende a motivação e a capacitação para o autocuidado, assim como a compreensão da saúde como direito e responsabilidade pessoal e social (BRASIL, 1997a).

Considerações Finais

Embora os PCN tenham sido criados pelo Ministério da Educação e do Desporto com a função de orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, os mesmos são documentos opcionais para se agregar à prática pedagógica. Sendo assim, sabe-se que a abordagem da saúde enquanto Tema Transversal, considerada uma das propostas contidas nos PCN, também não é obrigatória nas escolas.

Todavia, com essa proposta o ensino e aprendizado tende a ser mais motivador e significativo, pois é considerada a realidade do aluno, assim como é valorizada a sua opinião, o seu conhecimento e experiências extra-escolares e sua participação. Nessa perspectiva, o aluno é um sujeito ativo e o elemento central na própria construção do seu conhecimento, além dessa abordagem preparar o sujeito para exercer a cidadania, que é uma das finalidades da educação nacional disposta no texto da LDB de 1996.

Conforme os resultados, os conteúdos sobre saúde integram uma proporção não superior a 16% do total das páginas em cada obra analisada. Também, pode-se inferir que a temática saúde é mais frequente nos exemplares voltados para o 2º ano e, apesar da diversidade de assuntos encontrados nas coleções, predominaram as discussões sobre doenças e enfermidades.

No que se refere à análise na perspectiva transversal, a saúde não foi tratada como tal, apenas poucos conteúdos aproximaram-se deste propósito. Aponta-se que, para haver este tratamento nos livros didáticos, é necessário os assuntos serem apresentados e dispostos em atividades propostas. Logo, sugere-se que os Temas Transversais devam ser explorados em cadernos ou exemplares com proposição de exercícios, roteiros de sugestões para que o professor prepare a sua atividade ou ainda

materiais introdutórios, de fácil entendimento, para que o docente possa compreender o real significado de um Tema Transversal. Entende-se que a problemática presente na realidade das escolas está atrelada a dificuldade de interpretação do que consta nos documentos dos PCN, mais que aprender, o aluno precisa vivenciar os Temas Transversais.

A partir deste estudo espera-se que a compreensão de transversalidade, representada nas categorias, possa servir como critérios de análise para outros futuros trabalhos relacionados a livros didáticos e Temas Transversais, colaborar para que novos materiais didáticos sejam produzidos sob este enfoque e ainda, gerar discussões no ambiente acadêmico e no contexto escolar. Considerando a ampla utilização do livro didático, é indispensável que outros recursos e outras fontes de informações sejam utilizados a fim de complementar o que as obras apresentam, pois com esta pesquisa conclui-se que os oito livros analisados não são materiais para servir como único suporte para o estudo da saúde como um Tema Transversal.

Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, A. *Recomendações para uma política pública de livros didáticos*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2001.

BOMFIM, A.; ANJOS, M.; FLORIANO, M.; FIGUEIREDO, C.; SANTOS, D.; SILVA, C. Parâmetros curriculares nacionais: uma revisita aos temas transversais meio ambiente e saúde. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 11, n.1, p. 27-52, 2013.

BRASIL. Decreto Nº 7.084, de 27 de Janeiro de 2010. Dispõe sobre os programas de material didático e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 jan. 2010.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética*. Brasília, 1997a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais (1ª a 4ª séries)*. Brasília, 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde (1ª a 4ª série)*. Brasília, 1997c.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: saúde*. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. *VIII Conferência Nacional de Saúde*. Brasília, 1986.

CARNEIRO, M.; SANTOS, W.; MÓL, G. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 7, n. 2, p. 1-13, 2005.

CASSIANO, C. *O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007)*. Tese de Doutorado em Educação: História, Política e Sociedade – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

CRUZ, J. L. *Ciências – Projeto Pitaguá, 2º ano*. São Paulo: Moderna, 2008a.

CRUZ, J. L. *Ciências – Projeto Pitaguá, 3º ano*. São Paulo: Moderna, 2008b.

CRUZ, J. L. *Ciências – Projeto Pitaguá, 4º ano*. São Paulo: Moderna, 2008c.

CRUZ, J. L. *Ciências – Projeto Pitaguá, 5º ano*. São Paulo: Moderna, 2008d.

FREITAS, E.; MARTINS, I. Concepções de saúde nos livros didáticos de ciências. *ENSAIO-Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, p. 1-22, 2008a.

FREITAS, E.; MARTINS, I. Transversalidade, formação para a cidadania e promoção da saúde no livro didático de ciências. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.1, n.1, p. 12-28, 2008b.

GARCIA, P.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. *Educação em Foco*, v. 13, n. 15, p. 13-35, 2010.

ILHA, P.; RIGHI, M.; ROSSI, D.; SOARES, F. A promoção da saúde nos livros didáticos de ciências do 6º ao 9º ano. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.6, n.3, p.107-120, nov. 2013.

LANES, D.; SANTOS, M.; SILVA, E.; LANES, K.; PUNTEL, R.; FOLMER, V. Estratégias lúdicas para a construção de hábitos alimentares saudáveis na educação infantil. *Revista Ciências & Ideias*, v. 4, n.1, p. 1-12, 2012.

LOMÔNACO, A. F. Concepções de saúde e cotidiano escolar - o viés do saber e da prática. In: 27ª ANPED, 2004, Caxambu.

MARCONDES, R. S. *Educação sanitária em nível nacional*. Tese de Doutorado em Higiene e Saúde Pública - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1964.

MARINHO, J. C.; SILVA, J. A. A temática “saúde” na concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: questões concernentes a metodologias e aprendizagem. In: IX ANPED SUL Seminário de Pesquisa em Educação da Região, 2012, Caxias do Sul.

MARTINS, L.; SANTOS, G.; EL-HANI, C. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no ensino médio brasileiro. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 1, p. 249-283, 2012.

MOHR, A. Análise do Conteúdo de 'Saúde' em Livros Didáticos. *Ciência & Educação*, v. 6, n. 2, p. 89-106, 2000.

MOHR, A. *A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências*. Tese de Doutorado em Educação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MOHR, A. A saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries. *Cadernos de Pesquisa*, n. 94, p. 50-57, 1995.

MOHR, A.; SCHALL, V. Trends in health education in Brazil and relationships with environmental education. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 8, n. 2, p.199-203, 1992.

MOREIRA, L.; ANJOS, M.; RÔÇAS, G.; CARDOSO, S. A saúde e o ambiente nos livros didáticos: vieses no ensino de ciências. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.6, n. 1, p. 35-60, 2013.

MOREIRA, M.; LIMA, A.; SILVA, M.; MARTINS, I. A saúde no livro didático de ciências: um exercício de análise. In: VII ENPEC- ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2009.

MONTEIRO, P.; BIZZO, N.; GOUW, A. As Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) e a AIDS nos livros didáticos para o ensino fundamental no Brasil: abordagens e implicações educacionais. *Acta Scientiae*, v. 12, n.1, p.123-138, 2010.

MONTEIRO, P. *A saúde nos livros didáticos no Brasil: concepções e tendências nos anos iniciais do ensino fundamental*. Tese de Doutorado em Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

NASCIMENTO, T.; MARTINS, I. Elementos composicionais do texto sobre genética no livro didático de ciências. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.2, n.1, p. 3-25, 2009.

OSSAK, A.; BELLINI, M. O livro didático em ciências: condutor docente ou recurso pedagógico? *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.2, n.3, p 2-22, 2009.

PELICIONI, M.; TORRES, A. *A Escola Promotora de Saúde*. São Paulo: Departamento de Prática de Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, USP, 1999, p. 1-13 (série monográfica nº 12).

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Ciências - Asas para voar*, 2º ano. São Paulo: Ática, 2010a.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Ciências - Asas para voar*, 3º ano. São Paulo: Ática, 2010b.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Ciências - Asas para voar*, 4º ano. São Paulo: Ática, 2010c.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. *Ciências - Asas para voar*, 5º ano. São Paulo: Ática, 2010d.

RANGEL, M. Educação e saúde: uma relação humana, política e didática. *Educação*, v. 32, n. 1, p. 59-64, 2009.

ROSA, S.; SILVA, M. A História da ciência nos livros didáticos de biologia do ensino médio: uma análise do conteúdo sobre o episódio da transformação bacteriana. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.3, n.2, p.59-78, 2010.

RUPPENTHAL, R.; SCHETINGER, M. O sistema respiratório nos livros didáticos de ciências das séries iniciais: uma análise do conteúdo, das imagens e atividades. *Ciência & Educação*, v. 19, n. 3, p. 617-632, 2013.

SILVEIRA, L.; WAGNER, A. Relação família-escola: práticas educativas utilizadas por pais e professores. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRPEE)*, v. 13, n. 2, p. 283-291, 2009.

YUS, R. *Temas transversais em busca de uma nova escola*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANCUL, M.; GOMES, P. A formação de licenciandos em ciências biológicas para trabalhar temas de educação em saúde na escola. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.4 n1 p.49-61, 2011.

MARCELLI EVANS TELLES DOS SANTOS. Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA e mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, como bolsista CAPES/INEP do Programa Observatório da Educação. Atualmente é doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

DANIEL MORIN OCAMPO. Possui graduação em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS e especialização em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Tem mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM e atualmente é doutorando no mesmo programa.

MARIO OLAVO DA SILVA LOPES. Possui graduação em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS e especialização em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Atualmente é

mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA. Possui graduação em Medicina pela Universidade Católica de Pelotas, mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, doutorado em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e pós-doutorado na University of London. Atualmente é orientador no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

VANDERLEI FOLMER. Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de Santa Maria, mestrado em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, doutorado em Bioquímica pela Universidade Federal de Santa Maria e pós-doutorado em Bioquímica pela Universidade de Lisboa. Atualmente é orientador nos Programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, professor adjunto no Campus Uruguaiana da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA e coordenador do Grupo de Estudos em Nutrição, Saúde e Qualidade de Vida (GENSQ) da UNIPAMPA.

Recebido: 30 de junho de 2014

Revisado: 14 de dezembro de 2014

Revisado: 05 de fevereiro de 2015

Aceito: 03 de março de 2015