

ANÁLISE DAS TEMÁTICAS ‘LEITE’ E ‘LEITE MATERNO’ EM SEIS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO

ANALYSIS OF THE THEMES 'MILK' AND 'MILK MILK' IN SIX TEACHING BOOKS OF CHEMISTRY OF MIDDLE SCHOOL

PÂMELA SANTOS GALETTI ALMEIDA

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
pamelagaletti@yahoo.com.br

MANUELLA VILLAR AMADO

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
manuellaamado@gmail.com.br

ANA RAQUEL SANTOS DE MEDEIROS GARCIA

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
anamedeiros@ifes.edu.br

CAROLINE BATISTIN DA CRUZ ALMEIDA

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
carolbatistin_@hotmail.com

DENISE ROCCO SENA

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
denisesena@ifes.edu.br

Resumo

O trabalho analisa o modo em que as temáticas “leite” e “leite materno” são abordadas em 6 livros didáticos de Química, para alunos e alunas da 3ª série do Ensino Médio, indicados pelo PNLD/2018 com a finalidade de proporcionar a alfabetização científica. Essa tem por objetivo, a formação de cidadãos que sejam capazes de transformar a sua realidade para melhor, ao conseguir dialogar a linguagem científica com caráter interdisciplinar aos avanços tecnológicos do seu cotidiano, compreendendo as possíveis consequências para a sociedade. Em cinco livros, a temática “leite” é apresentada de forma simplória, na realidade, apresenta o leite como um exemplo de alimento contendo sais minerais, proteínas e carboidratos e em pequenos momentos faz uma abordagem interdisciplinar. Já a temática “leite materno” nem é citada nos livros apesar dos grandes benefícios já comprovados pela ciência, necessitando assim, um maior envolvimento da educação para conscientizar sobre a importância do aleitamento materno.

Palavras chave: livro didático, alfabetização científica, leite, leite materno.

Abstract

The paper analyzes the way in which the subjects "milk" and "breast milk" are approached in 6 chemistry textbooks for 3rd graders indicated by the PNLD / 2018 in order to provide scientific literacy. The goal is to train citizens who are capable of transforming their reality for the better, by being able to dialogue the scientific language with an interdisciplinary character to the technological advances of their daily lives, understanding the possible consequences for society. In five books, the theme "milk" is presented in a simplistic way, in reality, it presents milk as an example of food containing minerals, proteins and carbohydrates and in small moments makes an interdisciplinary approach. On the other hand, the topic of "breast milk" is not mentioned in the books despite the great benefits already proven by science, thus requiring a greater involvement of education to raise awareness about the importance of breastfeeding.

Key words: textbook, thematic approach, scientific literacy, milk, breast milk.

O livro didático e a abordagem temática para promover a alfabetização científica

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), apresenta várias coleções de livros didáticos e outros materiais pedagógicos para o Ensino Médio e também para cada disciplina, haja vista à diversidade cultural e regional do país. Apesar de cada escola ter o seu projeto político-pedagógico e cada professor o seu perfil docente, o PNLD entende que os propósitos educacionais delineados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional os quais regem essa etapa de ensino no artigo 35 (LDB – Lei nº 9.394, de 1996), tem finalidades básicas como: a continuação dos estudos de forma mais aprofundada do ensino fundamental, a preparação para o mercado de trabalho, bem como o exercício da cidadania de forma autônoma, ética e com pensamento crítico da sua realidade, e por fim, a capacidade de relacionar os conceitos teóricos científicos e tecnológicos à prática vivida em seu cotidiano (BRASIL, 2017).

O livro didático, no Brasil, é um importante mediador no processo de ensino aprendizagem para que esses objetivos sejam alcançados, sobretudo a essa capacidade dialógica entre a teoria e a prática de forma contextualizada e articuladora entre as áreas da ciência, tecnologia, cultura e trabalho, contribuindo assim para a formação de um cidadão crítico, capaz de transformar a sua realidade para melhor, ao se defrontar com situações problemas da sociedade (BRASIL, 2017).

Mais do que levar a linguagem científica para a sala de aula ou permitir que o aluno abarque seus conceitos, suas teorias e fórmulas, a alfabetização científica deve ministrar um conhecimento capaz de relacionar à sua realidade, independente do progresso dos estudos em um curso superior. Um ensino que objetive a alfabetização científica promove o conhecimento a fim de possibilitar a formação de cidadãos críticos capazes de transformar de forma benéfica a sua realidade, para isso, é necessário o diálogo entre a teoria e a prática, entre o que está escrito nos livros e o cotidiano que os cercam, um viés interdisciplinar, contextualizado que permita uma relação entre as várias áreas da ciência com o ambiente, a tecnologia, a cultura e a sociedade (CHASSOT, 2017).

A alfabetização científica permite um significado, um sentido capaz de apresentar as várias faces da ciência, onde os avanços tecnológicos possam gerar medidas políticas e econômicas, para contrapor a essas medidas, um indivíduo deve ser capaz de tomar suas decisões de forma consciente (CHASSOT, 2017).

A temática “leite” tem relação direta com os hábitos alimentares do brasileiro que estão em transição e são influenciados por vários fatores como: renda familiar, preço, hábitos alimentares, hábitos regionais, religião e condições geográficas que influenciam o clima e o solo para o desenvolvimento pecuário ou agrário. Considerando esses hábitos alimentares, recomenda-se a ingestão de três porções de leite e seus derivados por dia, devido ao seu alto valor nutricional, principalmente pelo elevado teor proteico e por conterem vitaminas e minerais, principalmente o cálcio. Cerca de 70 % do cálcio consumido na dieta humana é proveniente do leite, um importante constituinte para o metabolismo ósseo. O aumento do consumo desse tipo de alimento é proporcional ao aumento da renda familiar e ao grau de escolaridade, em contrapartida a diminuição de seu consumo ocorre com o aumento da faixa etária. Devido aos vários benefícios oriundos desse alimento é preciso conscientizar e incentivar seu consumo (SBAN, 2015).

Em se tratando da temática “leite materno”, existe uma razão em trabalhar os conhecimentos científicos na área bioquímica e psíquica nomeada como a “ciência do início vida” que vai da gestação até os 3 anos de idade, passando assim pelo período do aleitamento materno. Principalmente no Ensino Médio e na Graduação, obter uma melhor compreensão dos problemas sociais atuais por parte dos adolescentes e jovens, possibilitará aos seres humanos viverem uma melhor qualidade de vida, bem resolvidos emocionalmente, que produzem uma paz interior e mundial. O fato de conhecer cientificamente os metabolismos biológicos, as relações afetivas existentes e suas contribuições para a formação de caráter do indivíduo, durante o início da vida é um dever e necessidade para os futuros pais e para a sociedade a fim de conceber uma prole capaz de gozar de uma saúde plena (LUZES, 2007).

O leite materno é o melhor e mais completo alimento para o crescimento e desenvolvimento normal da criança, na primeira fase da vida, composto por água, carboidratos, lipídios, minerais, vitaminas e proteínas em especial as enzimáticas e as imunoglobulinas específicas para cada espécie que protegem contra doenças (SILVA E GIOIELLI, 2009). Além de que o ato de amamentar e o contato físico entre a criança e a mulher ou outro indivíduo próximo, liberam hormônios na corrente sanguínea tanto no bebê quanto do seu cuidador que aumentam as relações afetivas, contribuindo para a formação de seres mais complacentes, fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária (LUZES, 2007).

A Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), recomenda que a amamentação pelo leite humano aconteça de forma exclusiva até o sexto mês da criança e concomitante a outros alimentos até dos dois anos ou mais e é função de toda a sociedade contribuir para que isso aconteça de forma efetiva. Apesar disso, somente 40 % das crianças até o sexto mês em todo mundo são amamentadas de forma exclusiva, em contrapartida o Brasil é referência mundial em aleitamento materno. A representante da OPAS ainda diz: “O Brasil tem sido um exemplo para outros países e isso se deve às suas políticas, regulações, estratégias e iniciativas de educação para toda a população sobre a importância do aleitamento” (ONU, 2017).

Mediante ao elucidado, esse estudo teve como objetivo fazer uma análise sobre os livros de Química do Ensino Médio do conteúdo de Bioquímica para a 3ª série, aprovados no PNLD/2018, a fim de verificar de que forma as abordagens temáticas “leite” e “leite materno” são retratadas nessas obras para promover a alfabetização científica.

Procedimento Metodológico

Os livros didáticos podem ser considerados documentos, por isso foi feita uma pesquisa documental, descritiva e de natureza qualitativa. A pesquisa documental apresenta grandes vantagens por apresentarem um banco de informações de natureza diversa, não sendo necessária a presença do autor para disseminação das informações, facilitando seu acesso, além de ficarem disponíveis durante muito tempo, o que diminui seus custos (LÜDKE; ANDRÉ, 2018). Já o caráter descritivo da pesquisa aponta que a fonte de dados é analisada e seus resultados são obtidos sem a interferência do pesquisador (ANDRADE, 1993).

Os livros didáticos analisados, na tabela 1, foram todas as obras indicadas pelo catálogo do PNLD/2018, para a 3ª série do Ensino Médio onde o conteúdo de Bioquímica é apresentado e a abordagem das temáticas “leite” ou “leite materno” ficam mais claras de serem trabalhadas.

Código	Título	Autores	Ano	Editora	Volume
LD1	Química	Fonseca	2017	Ática	3
LD2	Química	Ciscato, <i>et al</i>	2016	Moderna	3
LD3	Química: Ensino Médio	Mortimer e Machado	2017	Scipione	3
LD4	Química Cidadã	Santos, <i>et al</i>	2016	AJS	3
LD5	Ser Protagonista – Química	Lisboa, <i>et al</i>	2016	Edições SM	3
LD6	Vivá – Química	Novais e Antunes	2016	Positivo	3

Tabela 1: Livros didáticos analisados. Elaborada pela autora (2018).

Os livros didáticos foram analisados segundo a Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003) que possibilita uma nova identificação e organização dos dados, definindo novos termos e conceitos, sendo assim, foram definidas novas categorias para as temáticas estudadas, de acordo como o propósito da alfabetização científica, pelos objetivos apontados por Chassot (2003, p. 99):

[...] a alfabetização científica deve contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações negativas de seu desenvolvimento.

Categorias analisadas: Abordagem do tema; Utiliza o leite como forma de exemplificar um alimento com alguma qualidade nutricional; Assuntos atuais contextualizados; Permite ambiente de trabalho colaborativo; Abordagem interdisciplinar; Contexto histórico do tema e Relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Análise da temática “leite”

A tabela 2 mostra de forma geral a presença das categorias analisadas usadas para orientar a discussão da temática “leite” na perspectiva da alfabetização científica.

A temática “leite”	LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6
Abordagem do tema	–	–	–	–	–	–
Utiliza o leite como forma de exemplificar um alimento com alguma qualidade nutricional	–	X	X	X	X	X
Assuntos atuais contextualizados	–	X	–	X	X	–
Permite ambiente de trabalho colaborativo	–	–	–	–	X	–
Abordagem interdisciplinar	–	X	–	X	X	X
Contexto histórico do tema	–	–	–	–	–	–
Relação Ciência, Tecnologia e Sociedade	–	–	–	X	X	–

Tabela 2: Critérios analisados nos livros didáticos da temática “leite”. Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O LD1, em nenhum momento ilustra a temática “leite” ou traduz como um alimento rico em qualquer estrutura bioquímica.

O LD2, elucida no capítulo 3 “os carboidratos na alimentação” a digestão da lactose e os efeitos colaterais àqueles que não têm a lactase (p. 238), nesse momento o assunto se torna interdisciplinar e contextualizado, porém acontece de forma pontual. O leite é exemplificado como um alimento contendo alguns nutrientes.

O LD3, aborda no capítulo 2 “alimentos e nutrição: química para a saúde”, exemplifica o leite como um alimento contendo vários sais minerais e relata a função de cada um deles, como o magnésio, o cálcio, o ferro, o cobalto, o fósforo, o cloro, em uma tabela (pag. 98) enfatiza o magnésio, o cálcio e o ferro em textos específicos. Também exemplifica que o leite é uma fonte de colesterol, abordando a sua função, seus tipos e as consequências para o organismo (p.114). O trabalho do livro é de forma interdisciplinar relacionando a química, a biologia e a saúde ao se tratar da alimentação de forma geral, contudo aborda o tema apenas como exemplo de um alimento que contém um certo teor nutricional.

O LD4, ao tratar o capítulo 2 intitulado como “alimentos e substâncias orgânicas”, traz um quadro e relaciona o leite e seus derivados como um alimento rico em gorduras e sais minerais, sendo assim, uma fonte de energia necessária para o crescimento do corpo e recomposição do organismo. Também exemplifica a manteiga como um triglicerídeo sólido formado por ácidos graxos saturados (p. 60), o iogurte e o leite desnatado como alimentos com baixa taxa de colesterol (p. 61), além de relacionar o cheiro da manteiga rançosa devido aos ácidos carboxílicos de 4 a 6 carbonos (p. 64). Já no subtítulo “proteínas” exemplifica o leite de vaca como rico em caseína, de função nutritiva e o leite como fonte completa de proteínas, pois contém todos os aminoácidos essenciais (p. 67) e por fim fala do processo de pasteurização do leite para sua conservação e eliminação de bactérias causadoras da tuberculose (p. 72). Esse também traz uma abordagem interdisciplinar ao relacionar a saúde à química e à biologia e relaciona de forma pontual a ciência e a tecnologia com cunho histórico no processo de pasteurização, porém o tema “leite” apenas é usado para exemplificar um alimento que contém um certo tipo de nutriente.

O LD5 faz uma relação interdisciplinar entre a química e a biologia em um pequeno texto “intolerância a lactose” (p. 256) onde aborda as causas e consequências dessa intolerância dentro do capítulo 12, ao tratar dos carboidratos. Também aparece a temática “leite”, quando traz o conteúdo proteínas ao dizer, ser o leite, uma das fontes alimentares (p.261) e ao final do

capítulo traz uma atividade experimental para separar a caseína, uma proteína do leite e a produção de cola a partir dela (p.263). Esse também traz uma abordagem interdisciplinar ao relacionar a saúde à química e à biologia, de maneira mais contextualizada aos assuntos atuais e por elucidar um procedimento experimental, permite um trabalho em grupo para a execução do mesmo, contudo a temática não é trabalhada de forma central.

O LD6, traz um capítulo intitulado “Nutrição e principais nutrientes” enfatizando a importância da bioquímica para compreender processos biológicos que fazem parte de “química da vida” e estrutura toda essa unidade nos alimentos e na alimentação saudável, porém em nenhum momento deixa em evidência a temática, citando o leite apenas para exemplificar como um alimento que contém proteínas, carboidratos e vitaminas. Exemplifica a margarina como rica em fosfolípidios (p. 250), ilustra uma tabela indicando que o processo digestivo da lactose acontece no intestino delgado pela ação da lactase, quebrando-se em glicose e galactose (p. 259), porém, não deixa claro que é um dissacarídeo do leite.

Análise da temática “leite materno”

Apesar da importância da temática “leite materno” nenhum livro elucidava o assunto, seja na questão biológica, química, social, política ou econômica.

A abordagem dessa temática é de suma importância devido ao aporte nutricional que a criança recebe, os anticorpos são uns deles, exclusivo no leite materno e fundamental para o sistema de defesa do organismo contra doenças, além das proteínas que se comparadas com a fórmula infantil ou a outros tipos de leite estão em quantidade diferentes, por exemplo a caseína em excesso afeta o bom funcionamento do sistema digestivo ao formar um coágulo na precipitação do caseinato de cálcio e dificultando a absorção de outros nutrientes, como gorduras e sais minerais. A figura 1, traz um mapa conceitual que compara algumas vantagens nutricionais do leite materno à fórmula infantil o que possibilita um debate sobre o tema a partir de conceitos da bioquímica (CARVALHO; GOMES, 2017).

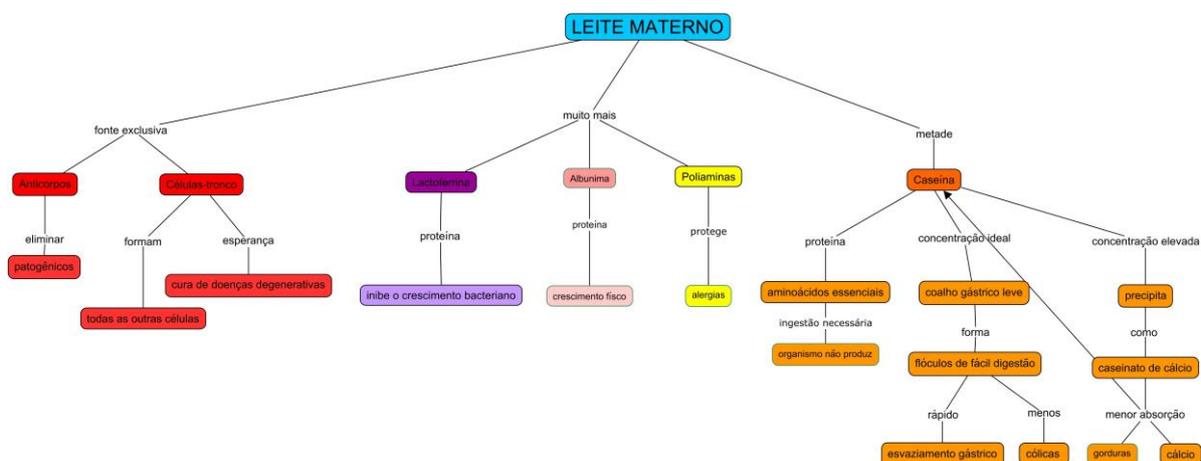


Figura 1: Mapa conceitual abordando as principais vantagens do leite materno à fórmula infantil. Elaborada pela autora (2018).

Os hormônios liberados durante o ato de amamentar como a prolactina e a oxitocina necessários para mais produção de leite e para a contração uterina da mulher para o retorno da estrutura corporal antes da gravidez, o último também é muito importante para estabelecer os laços afetivos entre a mulher e a criança, além de existir uma relação inversamente proporcional entre os níveis de oxitocina e cortisol no sangue o que deixa a criança mais calma (LUZES, 2007).

Vale lembrar que a liberação de oxitocina o que aumenta os laços amorosos e que contribui para o bom agrupamento social, não fica restrito ao ato de amamentar, mas todas as vezes em que ocorre um contato pele a pele, um gesto de carinho entre o bebê e alguém que tem um vínculo afetivo com o mesmo, como o pai, por isso é importante trazer para os alunos a importância da licença maternidade e paternidade para garantir o aleitamento de forma exclusiva até o sexto mês e concomitante com outros alimentos até os dois anos ou mais, como sugerido pela ONU, e a construção dos laços afetivos entre o homem, a mulher e a sua prole, isso tudo irá culminar para um melhor relacionamento dos indivíduos na sociedade, como representando na figura 2.

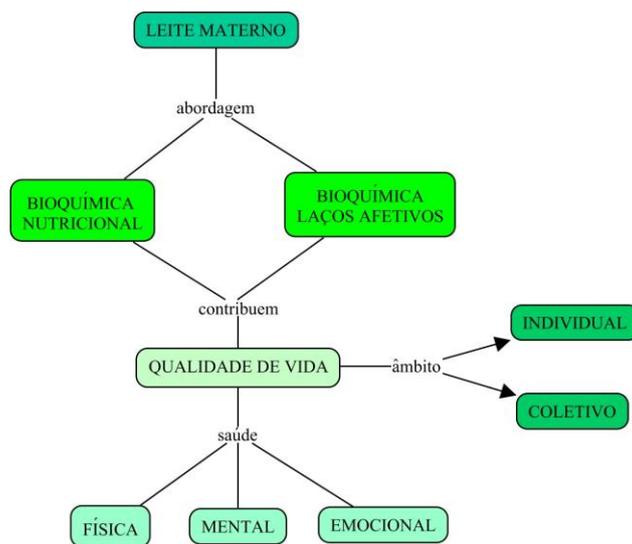


Figura 2: Importância do leite materno no âmbito individual e social. Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Cada país tem as suas leis sobre a licença maternidade e a licença paternidade, o Brasil está num período de debates e alterações nos artigos, deixando claro a importância de permitir um maior convívio do pai e da mãe nos primeiros meses de vida da criança, evidenciando a necessidade de investir em políticas públicas sobre o aleitamento materno, incluindo o meio educacional para que esses debates tenham embasamento teórico a fim de compreender a importância de um cuidado mais afincado para os genuínos seres humanos.

Conclusão

Após análise feita sobre as temáticas “leite” e “leite materno” nos livros didáticos indicados pelo catálogo do PNLD/2018, para a 3ª série do Ensino Médio, observou-se que as mesmas não são tratadas de forma central.

A temática “leite” é mais abordada de formas pontuais em certos momentos do decorrer das páginas dos livros, mostrando, principalmente como um alimento contendo certos tipos de biomoléculas, o LD5 é o que consegue agrupar mais as categorias analisadas nesse trabalho, porém nenhuma obra relaciona algum contexto histórico sobre o uso de um tipo de leite, sejam por fatores culturais ou econômicos.

Também a partir dessa análise fica evidente que o ensino de Química precisa atuar de forma mais efetiva sobre a temática “leite materno” que é tão importante para formação de seres humanos mais saudáveis fisicamente, emocionalmente e mentalmente, diminuindo assim, os gastos com saúde e educação. Também é importante ressaltar de se iniciar a abordagem dessa temática nos livros didáticos. O início e posterior aprofundamento do tema “leite materno”

tem a finalidade de proporcionar aos cidadãos a possibilidade de uma análise crítica quando às questões sociais, econômicas e políticas relativas os benefícios do aleitamento materno, licença maternidade, licença paternidade e apoios institucional e familiar para o período de amamentação.

Agradecimentos e apoios

Ao grupo de Tecnologias e Educação em Química e Biologia do IFES e ao fomento da Capes.

Referências

- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei n.º 9.394/1996 e demais alterações**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- BRASIL. MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: apresentação – guia de livros didáticos – ensino médio/ Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017.
- CARVALHO, M. R; GOMES, C. F. **Amamentação: Bases científicas**. 4 ed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira da Educação**, Jan/Fev/Mar/Abr, n.22, p. 89-100, 2003.
- _____. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí. 7. ed. 2017.
- CISCATO C. A. M; PEREIRA, L. F; CHEMELLO, E; PROTTI, P. B. **Química: Ciscato, Pereira, Chemello e Protti**. 3º ano: ensino médio. 1 ed. São Paulo: Editora Moderna, V. 3, 2016.
- FONSECA, M. R. M. da. **Química: Ensino Médio**. 2 ed. São Paulo: Ática, V. 3, 2016.
- LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista: Química**, 3º ano: ensino médio. 3 ed. São Paulo: Edições SM, V. 3, 2016.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU. 2 ed. 2017.
- LUZES, E. M. **A Necessidade do Ensino da Ciência do Início da Vida**. xxi, 1560f:158il. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Instituto de Psicologia, 2007.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**, V. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MORTIMER, E, F; MACHADO, A, H. **Química: Ensino Médio**. 3 ed. São Paulo: Scipione, 2016.
- NOVAIS, V. L. D de; ANTUNES M. T. **Vivá: Química: Ensino Médio**. 1 ed. Curitiba: Positivo, V. 3, 2016.

ONU Brasil. Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/>. Acesso em: 27 fev. 2018.

SANTOS, W. L. P. dos. *et al.* **Química Cidadã**: ensino médio, 3ª série. 3 ed. São Paulo: Editora AJS, V. 3, 2006.

SBAN. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. **A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro**. São Paulo: 2015.

SILVA, R. C; GIOIELLI, L. A. Lipídios estruturados: alternativa para a produção de sucedâneos da gordura do leite humano. **Química Nova**, V. 32, n. 5, p. 1253-1261, 2009.