

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAYARA CRISTINA SBERSE

**ALIMENTAÇÃO EM LIVROS DIDÁTICOS PARA A EDUCAÇÃO DE  
JOVENS E ADULTOS**

Florianópolis, agosto de 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAYARA CRISTINA SBERSE

**ALIMENTAÇÃO EM LIVROS DIDÁTICOS PARA A EDUCAÇÃO DE  
JOVENS E ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como pré-requisito básico para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Profa. Dra. Mariana Brasil Ramos.

**Co-Orientadora:** Profa. Msc. Larissa Zancan Rodrigues.

Florianópolis, agosto de 2017

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer meus pais por todo o apoio. Posso afirmar que se não fosse por este suporte eu não teria finalizado este curso. Gostaria, inclusive, de dedicar este trabalho para minha mãe e para meu avô, pois sei o quanto eles desejaram que este momento chegasse. Nunca imaginamos que eles passariam por tudo o que passaram desde o ano passado até aqui e muito do que eu fiz, fiz para deixá-los orgulhosos. Bem, acho que consegui, apesar de não ter sido este o final que eu imaginei para minha graduação. Estou de consciência limpa de que fiz meu máximo e de que tentarei sempre crescer como profissional.

Aliás, a minha família em geral e o meus colegas de apartamento – Sarue Brunetto, Zâmbia Osório dos Santos, Gisele Francioli Simioni e André de Almeida - foram fundamentais. Deixo aqui registrado meu pedido de desculpas por alguma treta e por alguma inconveniência minha.

Gostaria de agradecer em especial também às minhas orientadoras pelas dicas e por toda a ajuda. Fiquei bastante satisfeita com o resultado final do trabalho e isso só foi possível graças à ajuda de ambas. Com certeza eu dei trabalho com a minha cabeça dura, mas apesar das dificuldades durante o percurso (e por toda a paciência que tiveram), no fim deu tudo certo.

Não poderia esquecer de mencionar os locais onde estagiei: Laboratório de Biologia Celular Vegetal, SIMBIOSIS (Empresa Júnior das Ciências Biológicas), Laboratório de Ecologia Terrestre Animal, Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional/UFSC, DICITE (Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação), Escola Básica Donícia Maria da Costa e E.E.B. Júlio da Costa Neves - por terem me aberto as portas, pela oportunidade e pelo aprendizado. Levarei estas experiências na minha carreira profissional e espero ter contribuído com algo.

Por falar em aprendizado, devo salientar a importância de todos os professores que tive nessa minha passagem pela graduação e dos meus colegas de classe. As discussões e as aulas não impactaram apenas a área profissional, mas todas as áreas da minha vida, me fazendo crescer e mudando a minha maneira de encarar o mundo.

Enfim, não tenho palavras para expressar o que significou para mim esta experiência, esta aventura chamada graduação, por isso deixo aqui meu muito obrigada para a instituição UFSC e para o Centro de Ciências Biológicas. Nem tudo foram flores, mas inclusive os perrengues foram importantes para me fortalecer como pessoa. A caminhada não termina aqui, pois eu acredito que não faz sentido achar que ao terminar a graduação não se tem mais nada a aprender.

## RESUMO

O presente trabalho buscou investigar como está apresentada a temática alimentação na coleção de livros didáticos que está sendo utilizada pela EJA do Município de Florianópolis. Para tal, nos apoiamos nas ideias do movimento CTS e do campo da Educação em Saúde, bem como, em alguns objetivos da EJA nacional e de Florianópolis. Como características da coleção, percebemos que é formada por quatro livros, uma para cada ano, do sexto ao nono ano. Os livros possuem estrutura modular e possuem todas as disciplinas em um único livro. Cada módulo é dividido em capítulos e cada capítulo em seções.

Com relação à alimentação, foram analisados textos que tratassem da questão nutricional, do processo digestório, aspectos culturais e estéticos envolvendo alimentação, produção de alimentos, entre outros. A temática foi encontrada em diferentes disciplinas, o que pode demonstrar uma intenção de superar a fragmentação causada pela divisão disciplinar. No geral, com algumas ressalvas (como por exemplo, o fato de o sistema digestório ter sido representado de forma desconexa dos outros sistemas do organismo e de ter-se priorizado a memorização de nomes e estruturas), é possível concluir que esta coleção representa um avanço no sentido de quebrar algumas tradições: a valorização da identidade cultural, individual e dos conhecimentos prévios dos estudantes é bastante recorrente nos textos analisados, além de várias discussões interessantes, especialmente sobre as questões agrícolas e agrárias envolvidas na produção de alimentos. É importante ressaltar que não é necessário seguir nenhum LD à risca, como um manual completo e que o assunto discutido pode ser complementado por outros materiais e por discussões trazidas pelos professores e estudantes.

**Paravras-chave:** Alimentação, Livro Didático, EJA, Educação em Saúde, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

## **ABSTRACT**

The present research sought to investigate how food is presented in the collection of textbooks currently used in the young and adult education (EJA) program of Florianópolis. To this end, we relied on the ideas of the Science, Technology and Society (CTS) movement and on the field of Health Education, as well as some National and Municipal EJA objectives. As characteristics of the analyzed collection, we noticed it is composed of four books, one for each year, from the sixth to the ninth year. The books are modular in structure and contain all the subjects in a single book. Each module is divided into chapters and each chapter into sections.

Regarding food, we analyzed texts about nutrition, the digestive process, cultural and aesthetic aspects involving food, food production, among others. The subject matter was found in the different disciplines, which may indicate an intention to overcome the fragmentation caused by the disciplinary division. In general, with some exceptions (such as the fact that the digestive system is represented disconnectedly way from other physiological systems, and the emphasis on memorization of names and structures) we conclude that this collection represents advances in the attempt to break some traditions: individual and cultural identities are valued and students' prior knowledge is taken into consideration in the analyzed texts. Also, several interesting discussions have been included, especially on agricultural and agrarian issues involved in food production. It is important to emphasize that relying on a single textbook as a sole teaching manual is nor needed or desired. The learning topic can always be complemented by other material and discussions brought by teachers and students.

**Keywords:** Food, textbooks, young and adult education (EJA), Health Education, Science, Technology and Society (CTS).

## RESUMEN

El presente trabajo investiga el modo en que la temática alimentación está presentada en la colección de libros didácticos que actualmente se utiliza en la Educación de Jóvenes y Adultos del Municipio de Florianópolis (EJA). Para ello, nos basamos en las ideas del movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) y del campo de la Educación en Salud, así como en algunos objetivos de la EJA nacional y de Florianópolis. Como características de la colección analizada, destacamos que la misma está compuesta por cuatro libros uno para cada año lectivo, del sexto al noveno año. Los libros presentan una estructura modular y poseen todas las asignaturas en cada uno de los libros. Cada módulo se divide en capítulos y cada capítulo en secciones.

Con respecto a la alimentación, analizamos textos que abordan la cuestión nutricional, el proceso digestivo, aspectos culturales y estéticos relacionados a la alimentación, producción de alimentos, entre otros. La temática fue encontrada en diferentes, lo cual podría demostrar una intención de superar la fragmentación curricular. En general, aunque con algunas salvedades (como por ejemplo, el hecho de que el sistema digestivo haya sido representado desconectado de los otros sistemas del organismo y de haberse priorizado la memorización de nombres y estructuras), es posible concluir que esta colección representa un avance en el sentido de romper algunas tradiciones: la valoración de la identidad cultural, individual y de los conocimientos previos de los estudiantes es bastante recurrente en los textos analizados, además de varias discusiones interesantes que son planteadas, especialmente las relacionadas a cuestiones agrícolas y agrarias involucradas en la producción de alimentos. Es importante resaltar que no es necesario seguir ningún libro didáctico de modo rígido, como un manual completo, y que el asunto discutido puede ser complementado por otros materiales y por discusiones traídas por los profesores y estudiantes.

**Palabras clave:** Alimentación, Libro Didáctico, Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), Educación en Salud, Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CEJA – Centro de Educação de Jovens e Adultos

CT – Ciência e Tecnologia

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

EC – Ensino de Ciências

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ES – Educação em Saúde

HPE – Horas de Produção Extra

LD – Livro Didático

MOBRAL – Movimento Brasil Alfabetizado

PBA - Programa Brasil Alfabetizado

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

SC – Estado de Santa Catarina

SESP – Serviço Especial de Saúde Pública

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Capítulos da disciplina de Ciências do primeiro módulo do livro do sexto ano. ....	41
Quadro 2: Exemplos de capítulos que demonstram o que parece ser o intuito do módulo.....	62
Quadro 3: Capítulos de Ciências do módulo 2 do livro do sexto ano. ....	62
Quadro 4: Capítulos que poderiam indicar a intenção do módulo.....	67
Quadro 5: Capítulos da disciplina de Ciências do módulo 2 do livro do sétimo ano. ....	68
Quadro 6: Títulos dos capítulos que parecem demonstrar a intenção do módulo. ....	78
Quadro 7: Título dos capítulos de Ciências do segundo módulo do livro do oitavo ano. ....	78
Quadro 8: Exemplos de capítulos que abordam sustentabilidade, demonstrando a intenção do módulo.....	85
Quadro 9: Capítulos da disciplina de Ciências do módulo 1 do livro do nono ano. ....	85
Quadro 10: Capítulos que tratam de sustentabilidade no módulo 2 do livro do nono ano.....	96
Quadro 11: Capítulos da disciplina de Ciências do módulo 2 do livro do nono ano. ....	96

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Capas dos livros da coleção analisada. ....	38
Figura 2: Exemplo dos temas norteadores dos módulos do livro do oitavo ano. ....	39
Figura 3: Página 71 do Livro do sexto ano. Seção “para ampliar”. ....	43
Figura 4: Página 72 do livro do sexto ano. Analisamos aqui apenas a pergunta 1 da seção “agora faço eu”. ....	44
Figura 5: Página 118 do livro do sexto ano. Seções “por dentro do assunto” e “vamos pensar juntos”. ....	46
Figura 6: Página 119 do livro do sexto ano. Foram analisadas as seções “para ampliar” e “mais perto de”. ....	47
Figura 7: Página 120 do livro do sexto ano. Analisamos agora apenas a seção “agora faço eu”. ....	49
Figura 8: Página 127 do livro do sexto ano. Seção “por dentro do assunto”. ....	52
Figura 9: Página 128 do livro do sexto ano. Continuação da seção “por dentro do assunto” e “seção mais perto de...”. ....	55
Figura 10: Página 129 do livro do sexto ano. Continuação da seção “mais perto de...” e seção “vamos pensar juntos”. ....	56
Figura 11: Página 130 do livro do sexto ano. Continuação da seção “por dentro do assunto”, que se iniciou na figura 5, e seção “para ampliar”. ....	59
Figura 12: Página 131 do livro do sexto ano. Continuação da seção “para ampliar”, seção “vamos pensar juntos” e seção “é hora de lembrar”. ....	60
Figura 13: Página 348 do livro do sexto ano. Seção “vamos pensar juntos”. ....	63
Figura 14: Página 422 do livro do sexto ano. Seção “costurando conhecimentos”. ....	65
Figura 15: Página 423 do livro do sexto ano. Continuação da seção “costurando conhecimentos”. ....	66
Figura 16: Página 244 do livro do sétimo ano. Seção “chega mais perto”. ....	69
Figura 17: Página 245 do livro do sétimo ano. Seções “por dentro do assunto” e “agora faço eu”. ....	71
Figura 18: Página 252 do livro do sétimo ano. Seção “agora faço eu”. ....	72
Figura 19: Página 352 do livro do sétimo ano. Continuação da seção “por dentro do assunto” e seção “vamos pensar juntos”. ....	74
Figura 20: Página 353 do livro do sétimo ano. Seções “agora faço eu” e “é hora de lembrar”. ....	75
Figura 21: Página 350 do livro do sétimo ano. Seção “para ampliar”. ....	76
Figura 22: Página 339 do livro do oitavo ano. Seção “por dentro do assunto”. ....	79
Figura 23: Página 340 do livro do oitavo ano. Continuação da seção “por dentro do assunto”. ....	80
Figura 24: Página 341 do livro do oitavo ano. Continuação da seção “por dentro do assunto”, seção “vamos pensar juntos” e seção “agora faço eu”. ....	81
Figura 25: Página 353 do livro do oitavo ano. Seções “para ampliar” e “vamos pensar juntos”. ....	82
Figura 26: Página 43 do livro do nono ano. Exemplo de artigo de opinião. ....	86
Figura 27: Página 44 do livro do nono ano. Exemplo de artigo de opinião. ....	89
Figura 28: Página 45 do livro do nono ano. Exemplo de artigo de opinião e seção “vamos pensar juntos”. ....	90
Figura 29: Página 125 do livro do nono ano. Seção “por dentro do assunto” e “para ampliar”. ....	92

Figura 30: Figura 30: Pávia 278 do livro do nono ano. Seção “chega mais perto” ..... 97

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	13
1.1 Alguns Elementos históricos da Educação de Jovens e Adultos e a Educação de Jovens e Adultos em Florianópolis/Santa Catarina .....	16
1.2 Ciência Tecnologia e Sociedade e Educação de Jovens e Adultos .....	19
1.3 Educação em Saúde e Alimentação.....	26
1.4 Nosso objeto de estudos: os Livros Didáticos.....	32
2. METODOLOGIA .....	36
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	38
3.1 Conhecendo a coleção analisada .....	38
3.2 Análise da Coleção.....	41
3.2.1 Livro do sexto ano: módulo 1 “Quem sou?” .....	41
3.2.2 Livro do sexto ano: módulo 2 “Quem somos”? .....	61
3.2.3 Livro do Sétimo Ano: Módulo 2: Tenho direitos, tenho deveres.....	67
3.2.4 Livro do Oitavo Ano: módulo 2: Mundo moderno, mundo global.....	78
3.2.5 Livro do Nono Ano: Módulo 1 “O seu, o meu, o nosso ambiente” .....	84
3.2.6 Livro do nono ano: módulo 2 “Planeta vida, futuro possível” .....	96
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	99

## 1. INTRODUÇÃO

Minha relação com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) teve início na infância: minha mãe terminou os estudos em um Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) do Município de Xanxerê/SC. Mesmo sendo criança nesta época, eu me recordo de várias dificuldades que ela enfrentou, como a necessidade de conciliar os estudos com o trabalho e família, além de alguns preconceitos largamente difundidos em nossa sociedade, como o de que os alunos do “ensino regular” seriam mais capazes, pois estariam na “idade certa para aprender”. Carvalho e Santos (2014) e Soglia e Santos (2012), em suas respectivas pesquisas, perceberam que estas dificuldades são comuns entre os estudantes que frequentam esta modalidade.

No primeiro semestre de 2014, após o ingresso no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFSC, matriculei-me em uma disciplina sobre a modalidade, através da qual tive a oportunidade de conhecer um núcleo de EJA do Município de Florianópolis. Ao discutirmos, durante as aulas e encontros, pude notar, nas falas de alguns estudantes do núcleo que visitamos, dificuldades e crenças parecidas com as de minha mãe (e com as apresentadas nos trabalhos anteriormente citados). Estas experiências despertaram meu interesse por este público.

Considereei o modelo utilizado pela EJA de Florianópolis, que estimula a pesquisa e o trabalho em grupo, particularmente interessante e, nesse sentido, busquei aprofundar meus estudos sobre a modalidade durante a realização do meu trabalho de conclusão de curso (TCC). É importante salientar que não busquei esgotar os assuntos que envolvem a EJA neste trabalho e, principalmente, que a EJA de Florianópolis não é o foco da pesquisa, mas sim, o espaço que a inspirou.

Apesar de a modalidade ser antiga no país, ainda que chamada por outros nomes, Arroyo (2005) aponta este como um campo de estudos recente, o que torna pesquisas sobre a mesma de extrema importância na atualidade. Além disso, percebe-se que não existem muitos trabalhos na área de Ensino de Ciências (EC) voltados para a EJA:

*“(...) no que tange ao ensino da disciplina de Ciências, poucos esforços vêm sendo feitos no sentido de explicar ou discutir seus contornos ou especificidades neste campo pedagógico. Por sua vez, trabalhos desenvolvidos junto a estudantes jovens e adultos são praticamente inexistentes na literatura do campo da Educação em Ciência.” (VILANOVA e MARTINS, 2008. p 332).*

Após definir a EJA como foco da pesquisa, faltava pensar sobre o que exatamente pesquisar, ou seja, que recorte estabelecer. Neste sentido, uma das coisas que também me marcou nas escolas onde estudei, é que o livro didático (LD) sempre esteve presente. Frases como “não vamos vencer o livro” eram corriqueiras e, para mim, naquela época, “vencer o livro” significava que a disciplina teria sido bem aproveitada. Durante os estágios curriculares realizados no âmbito da licenciatura, a relevância do LD, tanto para professores quanto para alunos, ficou ainda mais evidente para mim. Por isso, pensei ser importante observar de que maneira uma coleção de LD pensada para a EJA estava sendo construída.

Melo (2013), aponta que é recente o interesse por analisar LD produzidos pelo mercado editorial direcionado ao público da EJA e, levando em consideração que, segundo Teixeira, Sigulem e Correia (2011), o livro é uma das principais fontes de conhecimento e pesquisa para os alunos e também para os professores, considero relevante a análise deste material.

Assim, busquei conhecer introdutoriamente a coleção adotada pela EJA em Florianópolis e me deparei com mais um recorte: o que analisar? Das diversas temáticas apresentadas no livro, uma que sempre me chamou atenção foi “alimentação”. Alimentação é um assunto complexo, que envolve diversos fatores e é de extrema relevância no cotidiano das pessoas. Todos nós precisamos e deveríamos nos alimentar, mais de uma vez por dia, do primeiro ao último dia de nossas vidas. Por isso, penso que este assunto deveria assumir um papel central na trajetória escolar dos educandos. Além do mais, vale ressaltar o argumento de Brasil (2002), de que os educandos da EJA, muitas vezes, possuem outras pessoas sob sua responsabilidade, o que poderia maximizar os benefícios de se pensar a respeito deste assunto.

No que se refere especificamente à temática alimentação nos LD, o trabalho de Cardoso e Moreira (2016) verificou que os LD dão bastante espaço ao assunto, com maior destaque para conceitos e definições, não refletindo a respeito, por exemplo, do papel da mídia e dos aspectos culturais sobre os hábitos alimentares. Há também a preocupação com a promoção hábitos alimentares saudáveis, enfatizando-se bastante a cultura nutricional, mas com pouca ênfase sobre os ciclos de produção e consumo de alimentos em nossa sociedade.

Para analisar o tema na coleção da EJA procurando enfatizar sua complexidade, busquei aportes teóricos do campo dos Estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)

e da Educação em Saúde (ES).

O movimento CTS surge no Brasil na década de 1980 e procura problematizar as relações entre essas instâncias focando, no campo do ensino, na tomada de decisões com relação aos aspectos sociais que envolvam Ciência e Tecnologia (CT) (SILVA, CARVALHO, 2007). Tendo em vista a complexidade do tema, estes estudos nos auxiliam a compreender como as relações entre CTS estão sendo abordadas na coleção em questão.

Mohr (2002) defende a utilização do termo “Educação em Saúde”, em detrimento do termo “Educação para a Saúde”, por considerar, dentre outros motivos, que o conceito de saúde não é algo estático, imutável, que está distante e precisa ser alcançado. Saúde é um processo dinâmico e, como o ser humano é um ser social, a sociedade agrega ainda mais fatores condicionantes, tornando-o ainda mais complexo. A perspectiva adotada por estes referenciais coincidem com meu posicionamento sobre o tema, uma vez que considero importante discutir com os educandos o que eles consideram “saudável” e não impor uma visão única de saúde.

Pontuadas as escolhas e justificativas dos temas e caminhos desta pesquisa, destaco **o objetivo do trabalho, que é analisar como está representada a temática alimentação nos LD utilizados pela EJA do Município de Florianópolis**, a partir de referenciais do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Educação em Saúde.

No primeiro capítulo, faço um recorte de alguns elementos históricos da constituição da EJA no Brasil e das orientações pedagógicas propostas pela EJA de Florianópolis. Busco articular estes elementos às propostas do Movimento CTS e da ES. Após este capítulo, discuto sobre as relações entre CTS e EJA. Já, no terceiro capítulo, aprofundo a questão da alimentação, relacionando-a com as ideias da ES. No quarto capítulo da introdução, falo sobre algumas questões que considero importantes a respeito dos LD.

## 1.1 Alguns Elementos históricos da Educação de Jovens e Adultos e a Educação de Jovens e Adultos em Florianópolis/Santa Catarina

Em Brasil (2000) verificamos que a EJA é uma modalidade bastante antiga no país, tendo seu início com os padres Jesuítas, ainda no período colonial. Durante o período Imperial, a Constituição de 1824 reservava a todos os cidadãos o direito à educação gratuita, mas os únicos que eram considerados cidadãos eram os livres ou libertos, excluindo-se, portanto, os escravos. Neste mesmo período, com o decreto n° 7.247 de 19/4/1879 apresentado por Leôncio de Carvalho<sup>1</sup>, ficou prevista a criação de cursos para jovens e adultos analfabetos, livres ou libertos e do sexo masculino, além de prever auxílio para entidades particulares que oferecessem os cursos. Além dos escravos, as mulheres também não poderiam se beneficiar desses cursos que seriam criados. Percebe-se que as iniciativas tomadas nessa época não tiveram real efetividade, pois excluía justamente quem mais precisava:

*“Num país pouco letrado, agrícola, esparso e escravocrata, a educação escolar não era prioridade política e nem objeto de uma expansão sistemática. Se isto valia para a educação escolar de crianças, quanto mais para adolescentes, jovens e adultos. A educação escolar era apanágio de destinatários saídos da elite que poderiam ocupar funções na burocracia imperial ou no exército de funções ligadas à política e ao trabalho intelectual. Para escravos, indígenas e caboclos - assim se pensava e se praticava - além do trabalho duro, bastaria a doutrina aprendida na oralidade e a obediência na violência física ou simbólica.” (BRASIL, 2000, p. 13).*

Ainda, de acordo com o documento (BRASIL, 2000), ao abordar o início do período Republicano, é possível notar que, aparentemente, houve um retrocesso: na primeira Constituição deste período, em 1891, foi retirada do texto a gratuidade do ensino, além de ter sido proibido o voto aos analfabetos. Neste período, as iniciativas de cursos noturnos eram propostas por associações civis, que teriam que dar uma contrapartida caso quisessem utilizar as repartições públicas, pagando a conta de gás. A intenção era, muitas vezes, política, de conquistar novos eleitores. Também existiam os chamados “exames de madureza”, que eram realizados por estudantes do Colegial<sup>2</sup> que desejassem ingressar em cursos superiores federais. Este exame também poderia ser realizado por quem tivesse finalizado o Ginásio<sup>3</sup> e quisesse ingressar no Colegial. Em

---

<sup>1</sup> Uma pesquisa falando mais detalhadamente a respeito deste decreto foi feita por Rocha (2010), trabalho este citado nas referências.

<sup>2</sup> Colegial: A partir de 1968 até 1996, o Colegial correspondia ao atual Ensino Médio.

<sup>3</sup> Ginásio: Até o ano de 1971, o Ginásio correspondia aos quatro anos do Ensino Fundamental seriado (quinta, sexta, sétima e oitava série).



teoria, esses exames, tinham o intuito de avaliar a “madureza científica” do candidato.

No início do século XX, na década de 1920, o aumento da urbanização fez aumentar a necessidade das indústrias por formação da mão de obra e, por outro lado, na tentativa de proteger a população, os movimentos civis se preocupavam com o analfabetismo, além de, nesta mesma época, estarem se iniciando os movimentos operários. Foram estabelecidos cursos noturnos voltados para adultos, com duração de um ano (BRASIL, 2000).

Em 1942, por meio de um decreto de lei, instituiu-se o Fundo Nacional do Ensino Primário<sup>4</sup>. A União deveria prestar auxílio técnico e financeiro, mas, em contrapartida, os Estados deveriam aplicar pelo menos 15% da sua arrecadação na Educação primária, chegando a 20% após cinco anos. Os Estados faziam um acordo parecido com os Municípios, sendo repassados 10% do que foi arrecadado e, ao passar de cinco anos, este valor aumentaria para 15% (BRASIL, 2000, p. 17). Nesta época, o curso primário regular poderia ser substituído pelo chamado “curso supletivo”, que tinha dois anos de duração, possuía disciplinas obrigatórias e deveria seguir os mesmos princípios da escola regular. Vale lembrar que para ingressar em um curso supletivo, era exigida uma idade mínima. A idade mínima para a obtenção do certificado de conclusão do ginásio era de 16 anos e, do Colegial, 19 anos, sem necessidade de frequentar aulas, mas para isso exigia-se a realização do “exame de madureza” citado acima (BRASIL, 2000), sendo parecido, inclusive, com o que ocorre atualmente na EJA, em que as idades mínimas são de 15 e 18, respectivamente.

A Constituição de 1967 estendeu, pela primeira vez, a obrigatoriedade da educação até os 14 anos. Neste mesmo ano é criado o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL). Esta constituição também falava sobre a alfabetização de recrutas, que, caso aos 17 anos ainda fossem analfabetos, seriam obrigados a se alfabetizar. O MOBRAL tinha como objetivo erradicar o analfabetismo (BRASIL, 2000), mas acabou trazendo um resultado negativo para quem o frequentava, como afirma Laffin (2011):

*“O MOBRAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização), promovido a partir da década de 1970 pelo regime militar deixou marcas profundas e significativas na sociedade, sendo um estigma às pessoas não alfabetizadas” (LAFFIN, 2011. p 15).*

---

<sup>4</sup> O decreto-lei número 4.958, de 14 de novembro de 1942 instituiu o Fundo Nacional do Ensino Primário e pretendia promover a ampliação e melhorias no Ensino Primário em todo o país.

Nesta época, a EJA se pautava em quatro pilares: a suplência (substituição da educação regular pelo supletivo), o suprimento (no sentido de completar o inacabado), a aprendizagem e a qualificação (BRASIL, 2000, p. 20). Pierro, Joia e Ribeiro (2001) comentam que os cursos supletivos, muitas vezes, tentavam apenas “acelerar” o processo de escolarização do Ensino regular, adaptando os conteúdos para o tempo de duração do curso, esquecendo, portanto, de buscar a inovação e de olhar para as especificidades do público em questão, que já não havia se adaptado na Escola regular.

Para Arroyo, a EJA se configura como “*um campo não consolidado, nas áreas de pesquisa, de políticas públicas e diretrizes educacionais, de formação de educadores e intervenção pedagógica*” (2005, p. 19), apresentando-se como um campo promissor de pesquisa em educação, além de possuir uma maior flexibilidade curricular, como apontado por Muenchen e Auler (2007).

É neste sentido, que destaco a **EJA do município de Florianópolis**, que apresenta uma proposta pedagógica bastante diferente das propostas comumente encontradas nas escolas brasileiras e, também, da própria EJA do Estado de Santa Catarina. Para falar um pouco sobre como está organizada a EJA de Florianópolis e sobre a sua proposta pedagógica, baseio-me no Caderno EJA 2008 (FLORIANÓPOLIS, 2008). Segundo o documento, nesta cidade, a EJA está dividida em dois segmentos: o primeiro segmento inclui os anos iniciais do Ensino Fundamental; o segundo segmento equivale aos anos finais do Ensino Fundamental, lembrando que esta divisão não precisa ser levada ao pé da letra, pois muitas vezes, os casos são avaliados individualmente.

Em Florianópolis (2008) verifica-se uma proposta pedagógica para EJA que tem a pesquisa como princípio educativo. O assunto das pesquisas parte do interesse e das necessidades dos estudantes. Dentro desta proposta, a função dos professores difere da função mais comumente vista nas Escolas, que é a de explicar conteúdos previamente definidos, ordenar os trabalhos que serão feitos pelos alunos, etc. Neste modelo, os professores passam a orientar as pesquisas e trabalhos. Vale lembrar que o trabalho do professor não se resume à orientação das pesquisas:

*“O planejamento coletivo realizado pelo núcleo duas vezes semanalmente deverá propor intervenções a partir de diversas estratégias diferentes visando a aprendizagem significativa dos alunos, tais como: oficinas, palestras por professores e pela comunidade, cursos, confraternizações, saídas pedagógicas, estudos dirigidos, atividades esportivas etc.”* (FLORIANÓPOLIS, 2008. pgs. 12 e 13).

Este processo metodológico me agrada muito, pois dá importância aos interesses pessoais dos estudantes e da comunidade, além de estimular o trabalho em equipe e a pesquisa. Levando em conta a quantidade de informação que recebemos nos dias atuais, este método acaba por trabalhar no desenvolvimento de competências como a capacidade para escolher as fontes mais adequadas, interpretar e sintetizar. Com relação à pesquisa como proposta pedagógica, separei o seguinte trecho, que traz alguns pontos que considero positivos da mesma:

*“A pesquisa - como meio de adquirir conhecimento e atuar no mundo, processo próprio do ser humano - não tem limitações técnicas: não tem limitações de idade dos participantes ou de grau de conhecimento prévio, mas é um processo universal e portanto universalizável enquanto prática educativa.”* (FLORIANÓPOLIS, 2008. p. 39).

Outro ponto importante, é que esta maior autonomia para pesquisar, a meu ver, faz com que os alunos percebam a sua própria capacidade e se sintam mais estimulados a melhorar sempre. Este conjunto de princípios e orientações colocados pela EJA Florianópolis são também coerentes com as propostas e objetivos das orientações nacionais para a EJA e me inspiraram na escolha da coleção a ser analisada neste trabalho: a coleção em questão era a adotada pela EJA de Florianópolis no início desta pesquisa. Além disso, são coincidentes com algumas das propostas para o ensino de ciências advindas do campo de estudos CTS em educação e ES, como veremos a seguir.

## **1.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade e Educação de Jovens e Adultos**

Uma das perspectivas para se pensar o EC é a abordagem CTS. Segundo Linsingen (2007), preocupações sobre a influência da CT na Sociedade e da Sociedade sobre CT não são novas e, por isso, é importante refletirmos a respeito de como enxergamos estas relações e de como elas são abordadas no Ensino.

Em meados da década de 1960 se inicia o movimento CTS, a partir dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia. Nesta época, devido à utilização de CT pela indústria bélica (guerra do Vietnã, agente laranja, produção de armas químicas e biológicas de alto poder de destruição, etc), e devido a problemas ambientais atribuídos ao “mau uso” de CT, cresceu a desconfiança quanto à visão predominante, de que o avanço nas áreas

de CT levaria, necessariamente, a uma melhora na qualidade de vida da população, e também cresceu o anseio por espaços públicos e democráticos para se discutir os impactos sociais e ambientais decorrentes do desenvolvimento científico-tecnológico (Linsingen, 2007). Teve início assim, “*uma nova forma de ver as interações entre ciência, tecnologia e sociedade*” (Linsingen, 2007. p. 4).

No campo da pesquisa, o movimento CTS se opõe à visão tradicional sobre Ciência (que geralmente é vista como neutra) e Tecnologia (que é vista como uma espécie de Ciência aplicada, que vai determinar, invariavelmente, o progresso e resolver os problemas sociais) procurando contextualizá-las e mostrar as influências sociais, econômicas, políticas, sofridas por estas instâncias. Já no campo das políticas públicas, este movimento procura pensar em espaços e mecanismos democráticos para a discussão e a regulação das atividades de CT. No que se refere à Educação, pretende-se promover a introdução de disciplinas e discussões sobre CTS no Ensino Básico e nas Universidades (LINSINGEN, 2007).

Para Linsingen (2007), movimento CTS está baseado em três premissas: a primeira é a de que o desenvolvimento de CT é influenciado por fatores políticos, econômicos, sociais, entre outros. A segunda é que uma mudança científico-tecnológica influencia fortemente a vida das pessoas. A terceira, que tem a ver com a questão do debate público, é que a discussão envolvendo CT deve se basear em princípios democráticos. O autor defende também que devem ser criadas as bases para que seja possível promover debates públicos e um controle social do desenvolvimento de CT, promovendo a participação social nas decisões que envolvam tecnociência.

A ideia de que a ciência e a tecnologia são neutras e capazes de resolver os problemas do planeta são afirmativas que já vem sendo questionadas há bastante tempo no EC (MUENCHEN, AULER, 2007). Linsingen (2007) diz que, apesar da visão de Ciência como benfeitora ter perdido a força depois da segunda guerra mundial, ela ainda é fortemente transmitida pelos próprios cientistas e influencia as atividades pedagógicas em todos os níveis de ensino.

Ricardo (2007) levanta duas tradições de pensamentos distintas com relação à Ciência e a Tecnologia e a sua influência na sociedade, sendo que a segunda delas se aproxima da abordagem CTS de ensino:

*“A tradição segundo a qual os saberes da ciência e da tecnologia levam a humanidade a um futuro melhor; e uma outra para a qual a ciência e a tecnologia não teriam um fim em si mesmas, mas estariam orientadas para a ação a partir de uma análise da sociedade em seus componentes históricos, sociais, políticos e*

*econômicos.*” (RICARDO, 2007. p.2).

Silva e Carvalho (2007), através do exemplo da questão da fome no mundo, refutam a primeira corrente de pensamento, que afirma que a Ciência e a Tecnologia trariam, necessariamente, melhores condições de vida para a humanidade, pois elas não poderiam controlar, por exemplo, os mecanismos de distribuição de alimentos. CT não são autônomas e este fato demonstra que inúmeros fatores que não são intrínsecos à ciência influenciam os resultados das pesquisas científicas e das novas tecnologias, bem como seus usos e desusos.

As Propostas Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências na EJA também apontam para a importância de se discutir estas questões:

*“A escola tradicionalmente apresenta a ciência como conhecimento atemporal e neutro, sem vínculos políticos ou culturais. Assim pensa a maioria dos adultos e, portanto, a maioria dos alunos da EJA.” [...] “Ao compreender que, como uma realização da humanidade, a ciência é influenciada pelas condições em que os cientistas se encontram e que, por sua vez, ela influencia diretamente a vida de todo o cidadão, o aluno certamente se tornará mais estimulado a refletir sobre a natureza do conhecimento.”* (BRASIL, 2002. p. 77).

É importante nos processos educativos pautados pela abordagem CTS, para questionar essa visão de neutralidade da ciência, mostrar como o conhecimento científico foi construído e como evoluiu, ao invés de apenas transmitir um conceito ou um dado pronto aos educandos, demonstrando as dificuldades e as influências externas no decorrer do processo, os erros e as divergências que ocorreram, além de contextualizar o momento histórico em que aqueles conhecimentos foram produzidos.

Neste sentido, para a educação CTS, são traçados objetivos que buscam problematizar aquela primeira perspectiva, considerada “ingênua” para a formação de cidadãos em nossa sociedade atual. Destaco que estes objetivos têm traços em comum com os objetivos da EJA, como é possível verificar através do trecho abaixo, retirado das Propostas Curriculares Nacionais para Ciências na EJA:

- *“Entender a ciência como um processo de produção e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural;*
- *Compreender a natureza como um todo dinâmico, e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive, com relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente;”* (BRASIL, 2002b, p. 72).

Agora, vejamos alguns objetivos da Educação CTS indicados por Auler (2007):

*“Promover o interesse do estudante em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia, adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento científico e a independência intelectual.” (AULER, 2007. p. 1).*

Outro objetivo já citado anteriormente, e reforçado agora com a fala de Auler (2007) é a *“democratização das decisões que envolvam Ciência e Tecnologia”* (Idem, p. 1).

Cambi (2015) comenta que o movimento CTS vem ganhando espaço no cenário educacional, além disso, ressalta que uma boa maneira de se colocar em prática a abordagem CTS é utilizando temas de relevância social. Trazer temas de relevância social para a escola também pode ajudar a aproximar a escola do cotidiano dos estudantes. Neste sentido, Muenchen e Auler (2007) propõem um trabalho com *“abordagem temática”*, que utilizaria um currículo amplo, que auxiliasse na compreensão de temas relevantes para a comunidade e de situações cotidianas. Inclusive, os autores ressaltam que a EJA possui uma maior flexibilidade curricular, o que facilitaria este tipo de abordagem. Especialmente a EJA de Florianópolis, que se baseia em pesquisa, em perguntas norteadoras, e não possui aulas específicas para cada disciplina.

Vamos falar agora sobre como funcionam as pesquisas e a metodologia da EJA, segundo Florianópolis (2008). É importante frisar que, talvez, na prática, esses passos citados podem não ser sempre seguidos como estão descritos no documento e que, para entender e perceber essas nuances, seriam necessárias pesquisas sobre o modelo desenvolvido na cidade de Florianópolis, que não é o foco desta pesquisa.

Em Florianópolis (2008), verificamos que as pesquisas propostas com os estudantes não seguem um padrão rígido, acadêmico, mas possuem certas especificidades. Abaixo, apresento os principais momentos ligados ao desenvolvimento dessas pesquisas, que podem ser ou não seguidos na escola, pois o trabalho realizado depende do planejamento feito pelos profissionais da unidade escolar, que têm liberdade para realizar as suas escolhas didático-pedagógicas, desde que essas não sejam contrastantes com a proposta.

O primeiro passo é definir a problemática, que como já mencionado, parte do interesse dos alunos. Uma vez formulada a pergunta preliminar, faz-se uma socialização das mesmas no grande grupo, na turma. O objetivo desta socialização é entender a

pergunta, delimitá-la, havendo a possibilidade de reescrevê-la, caso necessário. Sobre como é feita a socialização, o Caderno EJA 2008 indica:

*“Faz-se um rápido debate do porquê (motivos do passado ou do presente que originaram a pesquisa) e do para quê de cada pergunta (objetivos e possíveis conseqüências dos resultados para os alunos e para a comunidade).”* (FLORIANÓPOLIS, 2008, p. 18).

Após a socialização, na qual os alunos ficam conhecendo todas as perguntas que circularam na turma, organizam-se as equipes, por interesse, de no máximo quatro alunos. Após isso, são elaboradas as justificativas e as possíveis respostas iniciais (hipóteses) para a pergunta. Neste momento, é muito importante ficar atento para as fontes utilizadas, como propõe o caderno: *“Uma reflexão entre os alunos e os professores deve ser feita no intuito de se elaborar respostas amplas, com a utilização de várias fontes bibliográficas.”* (FLORIANÓPOLIS, 2008. p. 19).

Depois da elaboração das justificativas e hipóteses iniciais, propõe-se pensar nos próximos passos da pesquisa. Para ajudar na preparação da pesquisa, foi implantada a elaboração de um mapa conceitual, que *“ajuda a fixar os conteúdos a serem trabalhados sejam eles conceituais, procedimentais ou atitudinais”* (Idem, p. 20). Um cronograma também é construído para detalhar as etapas seguintes.

Cada aluno faz, em geral, quatro ciclos de pesquisa em um ano. O processo de certificação se dá através da contagem de horas (devem ser 800 horas para o primeiro segmento, e 1600 para o segundo segmento). A avaliação é processual, feita diariamente. Alguns instrumentos são utilizados, tais como:

- *“diário dos alunos com os seus depoimentos, sugestões e avaliações;*
- *portfólio individual dos alunos;*
- *pastas de projetos com o caderno de assessoramento; mapa conceitual, planejamento;*
- *cronograma da pesquisa, materiais produzidos e estudados;*
- *leituras e produções realizadas, textuais ou não, dos alunos e professores;*
- *controles de frequência e de horas efetivamente trabalhadas presenciais e não presenciais;*
- *caderno de registro dos professores;*
- *socializações parciais dos projetos de pesquisa;*
- *encontros pedagógicos semanais e seu caderno de atas;*
- *questionários, ao final de cada ciclo de pesquisa, buscando uma síntese sobre: os objetivos e opiniões dos alunos, dos professores e da coordenação; as atividades com os projetos; os indícios de qualidade;*
- *portfólios das pesquisas com a documentação de todos os seus produtos e processos incluindo o relatório final da pesquisa;*
- *apresentações finais dos projetos;*
- *acompanhamento e registros de ex-alunos na forma de vídeos e/ou questionários;*

- *fichas de matrícula e os dados da base informatizada.*” (FLORIANÓPOLIS, 2008. p. 21).

Uma dificuldade apontada para a efetivação da proposta é a rotatividade do corpo docente devido à existência de professores contratados em caráter temporário. Justamente porque esta proposta pedagógica foge do tradicional, acaba sendo gerada nos professores uma possível “*incompreensão dos objetivos e uma reação geral nem sempre positiva*”. (FLORIANÓPOLIS, 2008. p. 20).

Tentativas no sentido de esclarecer aos educadores como desenvolver os saberes específicos nas pesquisas têm sido feitas, além de deixar claro que, nesta proposta, estes também podem auxiliar os alunos com toda a sua bagagem de vida e experiência.

Além das pesquisas, são avaliadas também as chamadas “horas de produção extra”, ou “HPEs”. São as atividades feitas fora da sala de aula, que devem ser previamente combinadas com o professor (deve-se acordar a forma de apresentação e avaliação dos resultados). O Caderno EJA (2008) traz alguns exemplos de HPEs:

- *Participação em atividades sociais, culturais e esportivas na comunidade (mutirões, coral, grupos de dança, teatro, música, eventos de um modo geral);*
- *Leitura de livros, jornais e revistas (resumo, sínteses, fichamentos, apresentação oral ou escrita);*
- *Síntese de filmes assistidos ou programas de televisão;*
- *Idas a cinema, teatro;*
- *Participação em associações comunitárias;*
- *Participação em cursos e palestras diversos;*
- *Realização de atividades propostas pelos professores (pesquisas na comunidade, entrevistas);*
- *Passeios, saídas programadas a museus, parques etc.*” (FLORIANÓPOLIS, 2008. p. 13).

Todas essas possibilidades de trabalho para os professores visam:

*“(...) promover com os alunos um ambiente em que eles sejam sempre estimulados a pensar na vida e na realidade; a formular perguntas; a saber pesquisar; a ouvir; a falar; a debater; a produzir sempre; a ter iniciativa; a trabalhar em grupo, a escrever a partir de seus próprios pensamentos; a socializar o que aprendeu; a sentir-se responsável pelo seu presente e futuro.”* (FLORIANÓPOLIS, 2008. p. 12).

A metodologia da EJA de Florianópolis, como dito anteriormente, que utiliza perguntas norteadoras, poderia facilitar a abordagem temática, sobretudo a defendida por Muenchen e Auler (2007) para a abordagem CTS.



A abordagem temática faz com que os conhecimentos trabalhados deixem de ser o fim, o objeto de aprendizagem, e passem a ser meios, ferramentas através das quais se pode melhorar a compreensão de situações cotidianas, relevantes tanto em nível individual quanto para a comunidade como um todo. Este tipo de abordagem, de temas socialmente relevantes, poderia ajudar a democratizar as decisões que envolvessem CT (Muenchen; Auler, 2007).

Ainda sobre a questão dos temas de relevância social, Dagnino (2007) aponta que: *“Um problema social não é uma entidade objetiva que se manifesta na esfera pública de modo naturalizado, como se fosse neutra e independente em relação aos atores – ativos e passivos – do problema.”* (DAGNINO, 2007. p. 2).

O autor ressalta ainda o fato de que os mais afetados pelas questões relativas à CT são os que têm menos condições para fazer com que a opinião pública considere suas questões, verdadeiramente, como problemas sociais. O autor vai além, dizendo que na verdade, os atores “mais fracos” nem sempre conseguem identificar os problemas sociais que os cercam: *“A condição de penalizados pela situação-problema dos atores mais fracos costuma ser obscurecida por um complexo sistema de manipulação ideológica que, com seu consentimento, os prejudica.”* (DAGNINO, 2007. p. 2).

Auler e Delizoicov (2006) fizeram um estudo que demonstrou aproximações entre as ideias defendidas pelo movimento CTS e as ideias do educador Paulo Freire, no sentido de superação da “cultura do silêncio”<sup>5</sup> e da estimulação da visão do ser humano como sujeito ativo e transformador da sua própria realidade, além de, justamente, ambos defenderem a utilização de temas relevantes no cotidiano dos estudantes.

Com base na discussão aqui estabelecida, acredito que a abordagem CTS permita analisar a temática alimentação - que é uma temática de relevância social - de uma maneira mais ampla, possibilitando questionar os aspectos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade que envolva o ato de alimentar-se, levando em conta a sua complexidade.

Para Lopes (1999), uma formação em Ciências no mundo de hoje deve permitir à pessoa avaliar o real alcance de um avanço científico noticiado na mídia, percebendo os exageros passados na notícia. Ou seja, o estudante deve ser capaz de interpretar as informações que lhe são passadas e decidir como irá utilizá-las. Sodré et. al. (2006)

---

<sup>5</sup> Auler (2007), ao falar sobre o que Paulo Freire denominou de “cultura do silêncio”, disse que esta se caracteriza pela ausência de participação social nos processos decisórios, bem como à submissão de seres humanos à condição de objeto, e não de sujeitos históricos.

ressalta que o tema alimentação na escola torna-se importante por conta do seu poder de fazer os estudantes pensarem a respeito de todo tipo de mensagem publicitária veiculada pelos meios de comunicação e pelas indústrias alimentícias.

Acredito que, para alcançar o objetivo citado acima – o de pensar criticamente sobre as mensagens publicitárias veiculadas pelos meios de comunicação – especificamente no caso das notícias relacionadas a produtos alimentícios, o estudante precisa ter um olhar amplo e entender melhor de onde estes produtos vêm, como são produzidos e o caminho por eles percorrido. É necessário também estar sempre refletindo sobre as razões que levam as pessoas a terem determinados hábitos alimentares em detrimento de outros que poderiam ser, inclusive, mais saudáveis, tanto em nível individual quanto social e ambiental, e causar menos sofrimento para os humanos (individualmente e coletivamente falando), e para os não-humanos envolvidos no processo de produção e distribuição destes produtos. É importante, ainda, refletir se esta opção de escolha – de hábitos alimentares mais saudáveis – existe igualmente para a toda a população.

Neste ponto é importante salientar que, tradicionalmente, alimentação é abordada nas escolas falando majoritariamente sobre questões relacionadas à saúde e nutrição propriamente ditas (LEMOS, 2009). É possível, desta forma, perceber a importância de se expandir este olhar, levando em conta os pontos citados acima, sendo a abordagem CTS útil neste sentido. De qualquer maneira, é interessante pensar um pouco sobre o enfoque destinado às ideias de saúde quando analisamos este tema. Para tanto, na próxima seção, apresento um pequeno histórico sobre Educação em Saúde (ES) no Brasil, baseada em Silva (2010).

### **1.3 Educação em Saúde e Alimentação**

Na segunda metade do século XIX, a ES baseava-se em uma política higienista<sup>6</sup> e era voltada para as elites. Tentava-se legitimar uma classe enfatizando certos atributos, certas características presentes nela, fomentando assim, indiretamente, uma ideologia racista, que acabava por manter a superioridade das elites brancas, como é possível perceber neste trecho:

---

<sup>6</sup> Um artigo interessante que fala mais detalhadamente sobre a política higienista é o de Everardo Duarte Nunes, intitulado de “A sociologia da saúde no Brasil – a construção de uma identidade”, de 2014.

*“Iniciava-se uma cruzada para europeizar os costumes e urbanizar os hábitos da elite brasileira, com o objetivo de transformar o perfil sanitário da antiga família colonial, composta de agregados, escravos, domésticos e serviçais, em uma instituição conjugal e nuclear marcada pelo sentimento de privacidade.” (SILVA et. al., 2010. p. 2).*

Já entre final do século XIX e início do século XX, o Estado voltou seu olhar para as classes populares, na tentativa de combater epidemias como a de febre amarela e varíola, por medo que estas prejudicassem a exportação de café. Este modelo baseava-se em propostas de campanha, em experiências dos serviços de saúde dos exércitos coloniais e concentrava todo o poder de decisão na mão dos tecnocratas, dos especialistas, tornando-se repressivo e invasivo, tanto para os indivíduos em si quanto para a população local (Idem, p. 2).

Pode-se dizer que até a década de 1920, os programas sanitários brasileiros apenas faziam frente a problemas específicos, que até surtiram efeito para problemas como o da febre amarela, mas não para doenças menos agudas como a tuberculose. (Idem, p. 4).

As ações educativas deste período na área da saúde buscavam apresentar conhecimentos científicos impregnados de dogmas, além de continuarem utilizando um discurso higienista, que, como citado anteriormente, eram para benefício apenas de uma determinada elite.

No geral, a década de 1920 pareceu esquecer-se dos fatores ambientais, além de ter predominado uma abordagem coercitiva, e a falta de incentivos à participação popular, o que fez com que a população encarasse as campanhas de saúde com certo medo.

A partir deste período, com o movimento da Escola Nova<sup>7</sup> e também por conta de novas descobertas no campo da Biologia e da Psicologia, as crianças e adolescentes passaram a aprender, através da Escola, e não mais da Polícia Sanitária<sup>8</sup> sobre higiene (SILVA et. al., 2010, p. 4). Apesar disto, segundo Silva *et al.* (2010), predominava uma visão positivista da medicina e acreditava-se que a Escola poderia impor certo estilo de vida. Esta visão me parece reforçar a visão de CT como neutras e redentoras, visão esta,

---

<sup>7</sup> Uma leitura interessante sobre o movimento da Escola Nova é o artigo de Aluisio Pampolha Bevilaqua, intitulado de “John Dewey e a Escola Nova no Brasil”. Este movimento passou a considerar o estudante como principal alvo dos programas pedagógicos.

<sup>8</sup> Segundo a “cartilha vigilância” (BRASIL, 2002a), o termo Polícia sanitária era comumente utilizado para designar a instituição que tinha a incumbência de prevenir e deter quem desrespeitasse alguma regra sanitária, em nome do coletivo e possuía um caráter mais punitivo.

que como apresentado anteriormente, é questionada pelo movimento CTS.

Na década de 1940 foi fundado o SESP (Serviço Especial de Saúde Pública), que auxiliou no desenvolvimento da ideologia de participação popular. Começa-se, neste momento, a contrariar a política paternalista e, eu diria, autoritária, do Estado, pois se aumenta o incentivo à mobilização e à participação popular nas ações de saúde. Apesar disso, ainda podia-se perceber forte influência de ideias eugenistas<sup>9</sup> e higienistas, visando à mudança de hábitos, sem qualquer tipo de reflexão ou questionamento a respeito das ideias difundidas por este órgão (p. 5).

A partir da década de 1950, a população ainda participava das ações de saúde, mas em tarefas restritas, para utilizar a mão de obra da comunidade e não pensando em uma medicina que estivesse de acordo com suas necessidades. Além disso, esforços foram feitos no sentido de fazer com que a população aceitasse medidas de saúde impostas pelo governo, promovendo assim um controle social, como enfatizado no trecho a seguir:

*“Assim, a pedagogia da saúde entre os anos cinquenta e sessenta pautou-se por uma ideologia modernizadora que tinha por meta remover os obstáculos culturais e psicossociais às inovações tecnológicas de controle às doenças, a fim de manter o domínio estrutural da sociedade.” (SILVA et. al., 2010. p. 6).*

Após o golpe Militar de 1964, com relação às políticas de saúde, o regime autoritário imposto pelos militares acarretou a diminuição da participação popular nos rumos dessas políticas. Nesta época, deu-se preferência para o sistema privado de saúde:

*“A perspectiva de participação da comunidade nos processos de educação em saúde nesta década visava mobilizar as populações a cooperarem com os agentes e serviços de saúde inaugurados nas zonas rurais e periferias urbanas. O governo passou a comprar serviços de assistência médica e as condições dos brasileiros, expressas em diferentes indicadores, tornaram-se ainda mais críticas.” (SILVA et. al., 2010. p. 6).*

No trecho a seguir, percebe-se a presença de outra ideia questionada pela abordagem CTS, a de que o especialista é o único que detém o conhecimento necessário para resolver determinada questão:

---

<sup>9</sup> Maciel (1999) diz que as ideias eugenistas foram criadas no século XIX, e falam sobre “melhoramento da raça humana” através da hereditariedade. Estas ideias ajudaram a disseminar o racismo e, mesmo após perderem o apoio da comunidade científica em geral, continuaram servindo de base para tais práticas.

*“O modelo tradicional hegemônico, fortemente influenciado pelo positivismo, centraliza o poder nos profissionais de saúde, que são detentores de todo o saber necessário para se ter uma vida saudável, ou seja, não se busca a autonomia mas, ao contrário, se enfraquece a população na medida em que prescreve educação de uma forma vertical.” (SILVA et. al., 2010. p. 8).*

Segundo Venturi (2013) nos Parâmetros Curriculares Nacionais, doravante PCN (BRASIL, 1998), Meio Ambiente e Saúde são vistos como temas “transversais”, o que significa que deverão estar conectados a outras disciplinas e temas transversais. O documento dá grande importância para a promoção da saúde e continua evidenciando a mudança de hábitos e higiene afirmando-se que a promoção da saúde é também uma forma de conquistar cidadania.

Mohr (2002) aponta que, tradicionalmente, a ES é uma atribuição do Ensino de Ciências e, mesmo sendo um tema transversal nos PCN, a autora comenta que, no geral, é a disciplina de Ciências que vem se responsabilizando por ela e, além disso, muitas vezes, o tema consta apenas no LD de Ciências/Biologia. Aqui vale adiantar o que considero um ponto positivo da coleção de LD analisada, pois alimentação, e questões de saúde em geral, não estão restrita à disciplina de Ciências.

Venturi (2013) afirmou em sua análise dos PCN, que o objetivo da ES apresentada por este documento é a transformação de hábitos e atitudes. Outra questão encontrada, segundo o autor, é o fato de que existe uma confusão entre as práticas escolares e as práticas adotadas pelos serviços de saúde, no que diz respeito à ES.

Mohr (2002) classifica a ES, quanto à metodologia, em dois grupos: a ES bancária e a ES construtivista. Na ES bancária, acredita-se que os alunos são apenas receptores de informações. Já na ES construtivista consideram-se diferentes fatores, como os conhecimentos prévios dos alunos, valores, realidade de vida, etc., na hora de se trabalhar com os estudantes. Com relação aos objetivos, a autora classifica em ES comportamentalista e ES para escolha autônoma. Na ES comportamentalista, o objetivo seria incentivar um comportamento no aluno, *a priori*, julgado adequado por outra pessoa. Já na ES por escolha autônoma, o objetivo seria fornecer para o sujeito elementos para a escolha, *a posteriori*, de um comportamento, podendo ser, inclusive, a rejeição das ideias aceitas pelos especialistas.

Venturi (2013), em sua pesquisa, percebeu que aspectos antigos ainda estão presentes na ES atual: normas, higienização, comportamentos a serem seguidos, conteúdos centrados na anatomia e fisiologia humanas. Além disso, o autor aponta uma grande dificuldade para desenvolver certas atividades, pois, via de regra, os professores

não se sentem preparados para tal, apontando assim falhas na sua formação inicial.

Penso que a ES construtivista e para escolha autônoma são as mais adequadas para que os discentes possam construir um olhar crítico sobre as questões relacionadas à saúde, além de torná-los capazes de escolher como cuidar melhor da própria saúde e da saúde da comunidade a que pertencem, parecendo estar de acordo com este objetivo retirado das Propostas Curriculares Nacionais para Ciências na EJA: “*Compreender a saúde pessoal, social e ambiental como um bem individual e coletivo que deve ser promovido pela ação de diferentes agentes.*” (BRASIL, 2002b, p. 72).

Assim, fornecer informações e dizer como as pessoas devem se comportar não seria o bastante, mas sim, buscar maneiras para motivar os estudantes a olhar para questões que envolvem sua saúde e decidir sobre como conduzir a mesma, como proposto na citação a seguir:

*“Atualmente é consenso que não basta saber sobre os fenômenos que causam uma doença ou desequilíbrio ecológico; é preciso superar a tendência de memorizar nomes científicos e ciclos de transmissão de endemias; de inculcar passivamente regras e hábitos de higiene ou de como cuidar de hortas e jardins, universo restrito da saúde e ambiente em grande parte das escolas. É preciso que tais noções e práticas sejam construídas partindo de motivações internas que as justifiquem e apreciem, compreendendo o contexto em que se encontram, não se restringindo a elas”* (SCHALL, 2005, p. 53).

Lemos (2009) discute que, entre os anos de 1940 e 1960, a educação nutricional embasava-se nas políticas envolvendo alimentação e nutrição que vigoravam na época, que alegavam que a suposta ignorância da população seria o maior empecilho para uma alimentação adequada. Já durante os anos 70, considerava-se que a baixa renda, mais do que o desconhecimento, seria a maior barreira a ser superada.

Na década seguinte, a Educação Nutricional Crítica influenciou até mesmo o currículo da disciplina de Educação Nutricional do curso dos nutricionistas (SANTOS, 2005, *apud* LEMOS, 2009. p. 61). É importante salientar, como explicitado no trabalho de Santos (2005), que a Educação Nutricional Crítica é baseada na Educação Crítica de Conteúdos, que é um movimento pedagógico de cunho marxista que considera que a Educação Nutricional não é neutra e não pode seguir uma metodologia “congelada”, imutável. Além disso, nesta concepção, considera-se que a Educação Nutricional por si só não é capaz de promover mudanças em práticas alimentares, concordando assim com as ideias de Mohr (2002) citadas anteriormente, sobre a ES construtivista e a ES para a escolha autônoma, e com Schall (2005), também já citado anteriormente, que apontou

para a importância da motivação para a aprendizagem. Esta vertente de pensamento sobre Educação Nutricional teria como objetivo colocar a produção técnica e científica a serviço das classes populares, lutando contra a exploração e a fome.

Ainda segundo Santos (2005, *apud* LEMOS, 2009), foi a partir do final dos anos 90 que o termo “promoção de práticas alimentares saudáveis” começa a estar presente nos documentos oficiais brasileiros. Assim, a autora comenta que promover práticas alimentares saudáveis, aliada a um estilo de vida também saudável, se mostra de extrema importância para enfrentar os problemas alimentares e nutricionais no contexto atual (LEMOS, 2009). Questiona-se, com a utilização deste termo, como será feita esta promoção. Visaria simplesmente a mudança de um comportamento considerado prejudicial pelos especialistas, ou promoveria uma reflexão a respeito de determinados hábitos, permitindo uma decisão autônoma? Questiona-se ainda: qual é a visão de “saudável” que seria promovida?

Keiko e Ulhôa (2012) apontam para a influência social e política sobre os hábitos alimentares da população, podendo, inclusive, mudar o nosso modo de olhar o próprio alimento. Sodré *et. al.* (2006) nos apontam que cresceu o consumo de produtos industrializados. Biel (1998) explica que o hábito de consumir cada vez mais industrializados é uma tendência mundial e faz parte da globalização. Segundo o autor, a ideologia do consumo favorece a formação de novos hábitos inimagináveis há alguns anos atrás.

Cardoso e Moreira (2016) lembram que os PCN (BRASIL, 1998) incentivam uma reflexão a respeito do papel da mídia, da influência da publicidade no padrão de consumo de produtos alimentícios pela população. Neste sentido, Keiko e Ulhôa (2012) falam sobre o papel do professor:

*“Deve ele ainda estimular e incluir temas relacionados, estendendo, se possível, à comunidade externa da escola, com a finalidade de não apenas promover hábitos alimentares saudáveis, mas propor uma ampla reflexão dos alimentos e das práticas de alimentação como construção de conhecimentos, de identidade cultural e até de cidadania.” (KEIKO, L. K.; ULHÔA, C. E. T.; 2012. p. 11).*

Sobre a participação da comunidade, os autores ainda ressaltam a sua importância no sentido de preservar o patrimônio cultural, da memória coletiva e da identidade cultural de uma sociedade.

Compreendo a abordagem CTS como um meio para superar esta visão autoritária e higienista que predomina na ES no geral, além de fomentar uma visão mais

crítica a respeito das mensagens publicitárias e das próprias escolhas pessoais. Eu vou além e penso que na esfera pública, esta abordagem seria interessante para aumentar a participação popular na luta por uma alimentação de qualidade para todos.

#### **1.4 Nosso objeto de estudos: os Livros Didáticos**

Tendo em mente as perspectivas acima discutidas e a proposta de se analisar como uma coleção de LD destinadas à EJA representa questões ligadas à alimentação, considere importante traçar uma pequena revisão sobre os LD, sua relevância para o ensino e o apontamento de alguns autores sobre a qualidade dos mesmos.

Para Martins, Sales e Souza (2009):

*“O livro didático é entendido como um material impresso, estruturado, destinado ao processo de aprendizagem ou formação acadêmica, sendo utilizado de forma sistemática. É possível, a partir daí, distingui-lo de outros livros e materiais escolares, como os textos-base, as antologias e os livros de referência.”*  
(MARTINS; SALES; SOUZA, 2009, p. 13).

Segundo Soares (1996, *apud* Pedreira, 2011), o LD, no mundo todo, surge praticamente junto com a Escola e, historicamente, possui uma grande importância no Ensino. Teixeira, Sigulem e Correia (2011) apontam o LD como um dos principais materiais didáticos utilizados pelos alunos e também pelos professores. Para Lajolo (1996, p. 4) “o LD parece guiar, ou até mesmo determinar conteúdos que são ensinados”, o que parece fazer mais sentido ainda quando recorro a frase que sempre ouvia, sobre “vencer o livro”, abordada no início deste trabalho. Silva *et. al.* (2009) argumentam que os professores no geral não estão bem preparados para escolher e trabalhar com o livro didático sem ficarem “presos” a ele.

Por outro lado, Magalhães (2014) cita duas pesquisas realizadas por Rosa (2013) e Rodrigues (2015), com professores de Ciências da rede Municipal de Ensino de Florianópolis, nas quais se percebeu que o LD de Ciências está se tornando um material de apoio durante as aulas e não mais um guia.

Apesar disso, é evidente a relevância do LD, sendo a sua boa seleção e uso associados por Maffia *et al.* (2002) com a qualidade do EC. Neste sentido, percebe-se a importância de os professores, ao selecionarem, conhecerem bem o LD que irão utilizar.

Segundo Bizzo (2000), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), realizado pelo Ministério da Educação representou um avanço e melhorou os critérios



de avaliação dos LDs. Vasconcelos e Souto (2003) também demonstraram a importância do PNLD:

*“Ao longo dos últimos anos, o PNLD vem produzindo visíveis avanços, tais como a correção de erros conceituais, a reestruturação dos livros com atualização de conteúdos, o lançamento de títulos adequados aos critérios propostos e até mesmo a suspensão de comercialização de títulos reprovados.” (Vasconcelos e Souto, 2003. p. 95).*

Segundo Magalhães (2014), o objetivo do PNLD é analisar LD, dicionários e materiais complementares e distribuí-los para escolas de todo o Brasil. Ao pesquisar em Brasil (2013), Magalhães (2014) cita os passos seguidos pelo PNLD:

*“a) adesão das escolas, que devem manifestar o interesse na participação do programa por meio do termo de adesão. A adesão deve ser atualizada até o final do mês de maio do ano que antecede àquele em que se deseja participar; b) publicação no portal do FNDE do edital que estabelece as regras para inscrição dos livros pelas editoras; c) inscrição das obras pelas empresas detentoras dos direitos autorais; d) as obras inscritas passam pela triagem de exigências técnicas e depois são encaminhadas para os especialistas selecionados pelo MEC para avaliação pedagógica. Os especialistas elaborarão resenhas dos livros aprovados, que comporão o Guia do Livro Didático (GLD); e) o GLD é publicado no portal do FNDE; f) professores de cada área e direção da escola escolhem as obras a serem adotadas; g) a formalização do pedido é feita via internet; h) após a compilação de dados, é feita a negociação com as editoras; i) inicia-se o processo de produção dos livros, que passa por avaliações técnicas seguindo especificações ISO e ABNT; j) a distribuição das obras é feita em parceria entre FNDE e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos; l) a entrega das obras é feita antes do início do ano letivo”.* (BRASIL, 2013, apud MAGALHÃES, 2014, p. 26).

Ainda segundo o autor, o período de utilização de um livro dentro do programa é de três anos, exceto os livros de alfabetização, Sociologia, Filosofia e Línguas Estrangeiras, pois estes podem ser comercializados.

Martins, Sales e Souza (2009) apontam questionamentos com relação à liberdade de escolha do professor das obras que mais lhe agradam dentro do atual modelo do PNLD, problematizando que esta liberdade pode não ser tão grande quanto imaginamos, mas não foram feitos esforços, nesta pesquisa, para se aprofundar quanto a este tema.

No que se refere à função do LD, especificamente no EC, Vasconcelos (1993) aponta que um bom LD deve auxiliar também na formação de cidadãos ativos na sociedade. Os PCN (BRASIL, 1998), segundo Vasconcelos e Souto (2003), defendem que o EC deve estimular a formação de cidadãos que assumam uma postura reflexiva com relação aos fenômenos da natureza, e conscientes de como a sociedade neles intervem. Ainda sobre o LD, os autores comentam:

*“Consequentemente, deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento. Esta postura contribui para a autonomia de ação e pensamento, minimizando a ‘concepção bancária’ da educação, que nega o diálogo e se opõe à problematização do que se pretende fazer conhecer.” (Vasconcelos e Souto, 2003. p. 93).*

Estes autores, ainda, demonstraram que, em contrapartida, os LDs de Ciências apresentam as informações de maneira linear e fragmentadas, o que dificultaria a perspectiva interdisciplinar e, na minha visão, dificulta também a formação de indivíduos autônomos e agentes ativos na sua própria aprendizagem, como sugerido acima.

*“A abordagem tradicional orienta a seleção e a distribuição dos conteúdos, gerando atividades fundamentadas na memorização, com raras possibilidades de contextualização. Ao formular atividades que não contemplam a realidade imediata dos alunos, perpetua-se o distanciamento entre os objetivos do recurso em questão e o produto final. Formam-se então indivíduos treinados para repetir conceitos, aplicar fórmulas e armazenar termos, sem, no entanto, reconhecer possibilidades de associá-los ao seu cotidiano. O conhecimento não é construído, e ao aluno relega-se uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem.” (Vasconcelos e Souto, 2003. p. 93).*

Com relação aos LDs da EJA, apenas no ano de 2007, com a Resolução nº 18 de 24 de abril de 2007, os livros destinados ao Programa Brasil Alfabetizado (PBA) passaram a integrar o PNLD.

Nos anos de 2009 e 2010 também foram incluídos no PNLD os livros destinados aos alfabetizandos inscritos nas redes públicas de ensino. Com a resolução nº 51, de 16 de setembro de 2009, todas as instituições parceiras do PBA e também as escolas públicas com turmas de 1º a 9º anos do Ensino Fundamental da EJA passaram a receber livros didáticos do PNLD. E foi apenas no PNLD dos anos de 2011-2014 que os LD de EJA destinados ao Ensino Médio passaram a fazer parte do PNLD (BRASIL, 2014).

Sendo este um campo de estudos recente, como apontado por Arroyo (2005), não é de se espantar que a incorporação dos LD de EJA ao PNLD tenha se dado lentamente. Destaca-se ainda que até bem pouco tempo, não havia LD no mercado editorial dedicado a esta modalidade, sendo as coleções relativamente novas, o que torna esta investigação bastante relevante.

Assim, com o objetivo de analisar como está representada a temática

alimentação nos LD adotados pela EJA do Município de Florianópolis, a partir das perspectivas CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e Educação em Saúde (ES), na próxima seção descreveremos como procedemos para o desenvolvimento desta pesquisa.

## 2. METODOLOGIA

O LD sempre esteve fortemente presente na minha trajetória escolar e durante o período de estágios curriculares. Devido à influência que este material pode exercer em professores e alunos e, também, devido à sua presença e disponibilidade em sala de aula, acredito ser de extrema importância analisá-lo com cuidado. A coleção em questão foi escolhida por estar sendo utilizada pela EJA de Florianópolis no início desta investigação. É importante ressaltar que neste momento só havia uma coleção adotada por todos os núcleos de EJA do Município.

Como já mencionado, a EJA despertou meu interesse desde o início do curso. No semestre de 2014/1, cursei uma disciplina - que é optativa para o curso de Ciências Biológicas, que tratava deste tema. Nesta disciplina, conheci a forma de trabalho na EJA do município, que, por suas características distintivas, despertou meu interesse. Devido ao contexto da pesquisa, falamos um pouco mais sobre a EJA de Florianópolis no decorrer deste trabalho, mas compreendemos que a prática muitas vezes é diferente da realidade, e que para entender certas questões que envolvem a mesma seria necessário um esforço específico neste modelo de ensino, ficando como uma lacuna para posteriores pesquisas.

Faltava, entretanto, um recorte temático na pesquisa, que foi realizado através do tema Alimentação. Isso porque considero a alimentação uma questão de suma importância, não só porque precisamos nos alimentar, mas também pensar, enquanto educadores, como motivar e dar subsídios para que os estudantes possam fazer suas escolhas alimentares de maneira autônoma e consciente. Como promover práticas que poderiam relacionar estas escolhas à construção de uma ideia de saúde, considerando-se questões culturais e econômicas. Mas, para, além disso, como fazê-los pensar no acesso à alimentação, na sociedade em que vivemos.

A abordagem CTS e a ES ajudam a responder as questões levantadas acima e, por isso, a análise da temática alimentação na coleção de LDs em questão está baseada nas ideias do movimento CTS e na ES. Além disso, também foram considerados documentos sobre a EJA, propostos tanto em nível nacional, quanto municipal.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi realizada uma análise qualitativa dos dados (Dalfovo, Lana e Silveira (2008) articulada a algumas orientações da análise de conteúdo, baseando-se em Bardin (2011). É importante destacar que a análise de conteúdo ajudou a orientar o trabalho, mas as etapas não foram seguidas em sua

totalidade neste trabalho.

Bardin (2011 *apud* Câmara, 2013) prevê três fases principais para a análise de conteúdo: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados – a inferência e a interpretação. O primeiro passo é a escolha do material a ser analisado.

Para iniciar a pré-análise, o primeiro passo foi olhar o índice dos livros da coleção, especificamente no que se refere à disciplina de Ciências. Após este passo, foram olhados os índices das demais disciplinas. Os temas que emergiram deste primeiro contato com a coleção e que foram considerados para o prosseguimento das buscas foram: produção de alimentos (agricultura e indústria), agrotóxicos, transgênicos, nutrição, processo digestivo, alimentação e cultura, alimentação e estética, comidas típicas. Fiz a primeira leitura dos textos que estavam indicados no índice, aproveitando para procurar por mais materiais.

Uma vez identificado o meu foco de investigação, assim como o material que usaria para a pesquisa, passei a uma segunda fase (exploração do material), que é a fase em que se escolhe o recorte da pesquisa a ser feito, a seleção de regras, a escolha das categorias de agrupamento, etc.

É importante salientar, também, que cheguei a olhar a coleção toda, mas não realizei a leitura completa do material. Li, detalhadamente, apenas as partes que remetessem à alimentação, restringindo-me à alimentação humana. Além disso, não observamos o manual do professor, para que esta análise não se tornasse muito extensa, ficando também como possibilidade para um próximo trabalho.

Após a finalização da segunda etapa, descrita nos parágrafos anteriores, passei para o momento denominado inferência e interpretação, em que tentei ir além do que está descrito no material, buscando descobrir o que está por trás das informações ali expressas. Também são feitas proposições, que são ideias gerais baseadas nos dados obtidos. É necessário, por exemplo, comparar as informações obtidas para ver se existe algo que as unifique.

Elaborei, quatro grandes aspectos a serem analisados, me baseando nos referenciais adotados nesta pesquisa: visões de C e T presentes no material; visões sobre as relações entre CTS; visões de Saúde; e relações com os objetivos da EJA, tanto nacional quanto municipal. A análise dos enfoques em questão foi baseada nos trabalhos sobre CTS no ensino de ciências, ES e EJA. A seguir, apresento os resultados encontrados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Conhecendo a coleção analisada

A coleção analisada foi a coleção “Saberes da Vida, Saberes da Escola: 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano”, organizada por Teixeira (2013), da Editora Ática. Ela foi escolhida por ainda estar sendo adotada pela rede Municipal de Ensino de Florianópolis, quando da realização deste trabalho, apesar de o selo do PNLD ser válido até 2016. Para este trabalho, foram analisados os quatro livros da coleção, cujas capas podem ser visualizadas abaixo, na figura 1:



Figura 1: Capas dos livros da coleção analisada.

Com relação à sua estrutura, cada um dos livros da coleção contempla as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Arte, Inglês e Espanhol, nesta ordem.

Os livros estão divididos em dois módulos. Cada um dos módulos aborda todas as disciplinas citadas acima e possui um tema norteador, que deve ser trabalhado no

decorrer do módulo, pelas diferentes áreas do conhecimento contempladas pelo no livro. Abaixo, alguns exemplos de temas norteadores presentes no livro do oitavo ano:



Figura 2: Exemplo dos temas norteadores dos módulos do livro do oitavo ano.

Cada disciplina está dividida em capítulos. Os capítulos estão divididos em seções. Nas páginas quatro e cinco de todos os livros da coleção, é possível ler mais detalhes sobre cada uma das seções, como apresentado a seguir:

*“- chega mais perto: “por meio de imagens, textos e questões para reflexão e discussão, esta é uma seção fixa que tem por objetivo levantar os conhecimentos prévios dos alunos e sensibilizá-los para o desenvolvimento do conteúdo que será explorado no capítulo.” (TEIXEIRA, 2013. p. 4).*

Vários autores já apontaram para a importância da valorização dos conhecimentos prévios, e, neste sentido, é importante ressaltar que tanto os PCNs para Ciências Naturais na EJA (BRASIL, 2002), quanto o Caderno EJA (FLORIANÓPOLIS, 2008) defendem que não se deve ignorar o fato de que os estudantes possuem vivências e conhecimentos paralelos e anteriores à Escola.

Continuamos observando a descrição das seções:

*“- por dentro do assunto: seção fixa que apresenta, desenvolve e aprofunda os conceitos e conteúdos principais do capítulo.” (TEIXEIRA, 2013. p. 4).*

Uma questão interessante de se pensar é se o tema alimentação aparece nesta seção, ou como leitura complementar, ou em boxes de curiosidades, como por exemplo, na seção “para ampliar”, ou “prazer em...”, que estão descritas a seguir:

*“- para ampliar: esta seção aparece quando há a necessidade de se abrir uma nova discussão a partir do assunto abordado na seção por dentro do assunto.”*

(TEIXEIRA, 2013. p. 4).

*“- prazer em...: seção que propõe leituras ou atividades complementares com o objetivo de fruição e/ou acrescentar novos saberes.”* (TEIXEIRA, 2013. p. 5).

A coleção possui uma seção específica para desenvolvimento de trabalho em grupo:

*“- vamos pensar juntos: momento de realizar atividades de pesquisa, produção, reflexão e/ou discussão em duplas, grupos ou coletivas.”* (TEIXEIRA, 2013. p. 5).

Também para atividades individuais:

*“- agora faço eu: momento para realizar atividades individuais de pesquisa, produção e reflexão.”* (TEIXEIRA, 2013. p. 5).

Conduzir trabalhos individuais e em grupos são saberes trabalhados na EJA de Florianópolis, segundo o Caderno EJA (FLORIANÓPOLIS, 2008). Além disso, a importância desses saberes é apontada pelos PCNs para Ciências Naturais na EJA (BRASIL, 2002), como é possível perceber no excerto a seguir:

*“Por meio de trabalhos individuais, os alunos desenvolvem e sistematizam suas próprias explicações para os fenômenos. Daí a importância desse tipo de prática. Já os trabalhos em grupo permitem e estimulam o confronto de explicações e argumentos, possibilitando a desestabilização de opiniões arraigadas. Esse processo, responsável pelos avanços no conhecimento dos temas, não ocorre no trabalho individual.”* (BRASIL, 2002. p. 82).

A próxima seção pode ser uma maneira de se ter uma visão diferente sobre algum tema, analisando-o a partir de um novo ponto de referência:

*“- contraponto: esta é uma seção que apresenta em contraponto ao assunto principal do capítulo, uma nova discussão e/ou abordagem relacionada ao tema. Para enfatizar aspectos culturais, econômicos, políticos, geográficos/regionais ou temporais.”* (TEIXEIRA, 2013. p. 5).

Além destas, mais três seções aparecem no decorrer dos capítulos:

*“- é hora de lembrar: quando necessário, são sugeridas, nesta seção, atividades adicionais que retomam os conteúdos trabalhados no capítulo como forma de sistematização do conhecimento construído.*

*- saiba +: seção que apresenta sugestões de leituras de livros, filmes e/ou CDs de músicas relacionados aos conteúdos dos capítulos.*

*- costurando conhecimentos: caderno contendo propostas de atividades ou pequenos projetos didáticos que dão significado aos conhecimentos que foram*



*construídos no decorrer do ano letivo.*” (TEIXEIRA, 2013. p. 5).

### 3.2 Análise da Coleção

Após a observação de todo o material, principiando-se pelo índice, verificando-se a disciplina Ciências, depois, retornando-se ao índice e verificando-se as demais disciplinas e, por último, folheando-se toda a coleção, destaco, a partir de agora, os principais pontos encontrados sobre o tema alimentação nos livros da coleção, **na ordem em que aparecem na coleção.**

#### 3.2.1 Livro do sexto ano: módulo 1 “Quem sou?”

No decorrer do módulo 1 do livro do sexto ano, intitulado “Quem Sou”, é possível perceber uma tentativa de valorizar a identidade própria, o autoconhecimento e a cultura das diferentes regiões do país, como se verifica pelos títulos dos diferentes capítulos: “*Vida e Relato Pessoal*” (TEIXEIRA, 2013, p. 12) – capítulo da disciplina de língua portuguesa; “*Eu, os Números e Nossa Sociedade*” (Idem, p. 48) – capítulo da disciplina de Matemática; “*Cada um tem sua História*” (Idem, p. 84) – capítulo da disciplina de História; “*História em Todo o Lugar*” (Idem, p. 90) – capítulo da disciplina de História; “*Este aqui é o meu Lugar*” (Idem, p. 104) – capítulo da disciplina de Geografia; “*Eu me Conheço, Eu me Cuido*” (Idem, p. 126) – capítulo da disciplina de Ciências; “*Orgulho de ser Quem Somos*” (Idem, p. 150) – capítulo da disciplina de Arte; “*Orgulho do meu Lugar*” (Idem, p. 156) – capítulo da disciplina de Arte; “*Orgulho de Parecer Assim*” (Idem, p. 163).

Os três capítulos da disciplina de Ciências deste módulo do livro são:

Capítulo	Título	Página
1	Eu me Conheço, eu me Cuido	126
2	Percebendo o Ambiente	132
3	O Ambiente	139

Quadro 1: Capítulos da disciplina de Ciências do primeiro módulo do livro do sexto ano.

Quanto ao tema alimentação, este é percebido pela primeira vez no livro do sexto ano, no Capítulo 3 da disciplina de Matemática, intitulado “Gráficos, tabelas e

esquemas”. Está localizado na seção “Para Ampliar” (figura 3), que é descrita na própria coleção como: “esta seção aparece quando há a necessidade de se abrir uma nova discussão a partir do assunto abordado na seção por dentro do assunto.” (TEIXEIRA, 2013, p. 4). Ou seja, neste caso a alimentação não apareceu na seção principal do capítulo.

02/03/2017

20161213105425822\_0001.jpg

### PARA AMPLIAR

Em algumas situações de compra e venda, usamos tabelas para analisar a relação entre quantidades de determinado produto e seu respectivo preço.

Nas feiras livres, por exemplo, os preços dos produtos costumam estar afixados em local bem visível.

Frutas, legumes e verduras têm seus preços calculados por quilogramas, por bacia, por dúzia, por maço, etc.

Veja como o uso de uma tabela pode ser útil em uma situação semelhante à que se apresenta na imagem:

É muito comum usarmos a palavra “quilo” para indicar a unidade de medida, mas o termo correto é **quilograma** (símbolo: kg), unidade de medida do Sistema Internacional de Unidades. Um quilograma corresponde a 1 000 gramas.



Para agilizar o atendimento na hora de o cliente pagar a compra, um comerciante da banca de frutas pensou numa solução para saber rapidamente o preço de  $\frac{1}{2}$  dúzia, 1 dúzia, 1 dúzia e meia e 2 dúzias de bananas. Veja:

PREÇO DA BANANA	
Quantidade	Preço (em R\$)
$\frac{1}{2}$ dúzia	1,50
1 dúzia	3,00
1 dúzia e meia	4,50
2 dúzias	6,00

Os problemas a seguir retratam outras situações em que as tabelas são úteis no dia a dia.

Figura 3: Página 71 do Livro do sexto ano. Seção “para ampliar”.

Este trecho utiliza do exemplo do preço pago por determinados produtos alimentícios para pensar sobre a montagem de uma tabela, buscando problematizar outros momentos em que tabelas são úteis no dia a dia. Utiliza-se do tema alimentação como exemplo do cotidiano para que as pessoas entendam a importância desse conhecimento matemático, o que vai ao encontro da própria perspectiva do ensino na EJA de Florianópolis (FLORIANÓPOLIS, 2008), tendo em vista que o estudante dessa modalidade costuma trazer, recorrentemente, nos debates de sala de aula as suas vivências. Kato e Kawasaki (2011) defendem a utilização de exemplos locais e do cotidiano, além disso, os autores citam alguns documentos oficiais que corroboraram este pensamento, tais como, os PCN e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

Na seção seguinte, “agora faço eu” (*“momento para realizar atividades individuais de pesquisa, produção e reflexão”*). TEIXEIRA, 2013. p. 4), ainda no capítulo 1 de Matemática, pede-se para que, individualmente, se calcule o preço pago ao se comprar seis pãezinhos (pergunta 1, figura 4).

Este é um conhecimento muito importante no dia a dia das pessoas, especialmente em uma turma em que muitos têm família para sustentar. Ao mesmo tempo, não se problematiza o porquê dos preços dos alimentos, nem se são justos, ou se os salários das pessoas podem pagá-los, como uma proposta mais voltada para a Educação CTS poderia possibilitar. Neste caso, o exemplo do cotidiano serve para contextualizar o conhecimento de Matemática, mas talvez, fosse interessante, considerando-se as propostas CTS, que os conhecimentos em matemática funcionassem como instrumentos para as escolhas e reflexões sobre os modos de vida das pessoas. Ao mesmo tempo, é necessário lembrar que o LD não necessariamente precisa ser seguido à risca, possibilitando-se, a partir da proposta do livro, fomentar uma discussão mais ampla destes conhecimentos e suas relações com a sociedade.

**Agora faça eu**

1. Em uma padaria, o pãozinho é vendido por unidade. Complete a tabela abaixo para saber o valor que o freguês vai pagar pelos pães que comprar.

TABELA DE PREÇO DOS PÃES						
Quantidade	1	2	3	4	5	6
Preço a pagar (R\$)	0,50					

2. Você já observou com atenção sua grade horária escolar? Veja um exemplo de grade horária do Ensino Fundamental II:

HORÁRIO	2ª-FEIRA	3ª-FEIRA	4ª-FEIRA	5ª-FEIRA	6ª-FEIRA
19:10	Ciências	Inglês	Língua Portuguesa	Matemática	História
20:00	Língua Portuguesa	Matemática	História	Geografia	Ciências
20:50	História	Língua Portuguesa	Geografia	Arte	Arte
21:40	Intervalo				
22:00	Geografia	História	Matemática	Inglês	Língua Portuguesa
22:50	Geografia	Matemática	Língua Portuguesa	Ciências	Matemática

Agora, pense na grade horária que você gostaria de ter. Você já sabe quais serão as disciplinas que terá este ano? Com base nessas disciplinas e nas orientações abaixo, construa no caderno uma grade horária. Ao final, troque sua grade com os colegas para comparar as diferentes grades de horário construídas.

- Você deverá elaborar a grade horária utilizando todas as disciplinas que está cursando.
- A grade deverá atender às suas necessidades e preferências, mas respeitando os horários das aulas que você tem. Assim, você deverá escolher em que dias gostaria de ter determinada aula, quantas aulas seguidas de uma ou outra disciplina gostaria de ter, etc.
- Lembre-se de que a grade horária deverá ser diferente daquela que você tem hoje.

3. Agora, analisando a grade horária que você construiu, considere que um aluno não pode mais faltar às aulas de Matemática. Sendo assim, em que dias da semana ele deverá estar na escola?

**CONTRAPONTO**

Observe os dois gráficos a seguir, construídos a partir dos resultados de uma pesquisa realizada nas cidades de Bauru e de Pederneiras, no interior do estado de São Paulo, em 2009.

Os dados foram obtidos principalmente por meio da aplicação de um questionário a trezentos alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio de duas escolas da região, além de outras pessoas envolvidas com o ambiente escolar.

O grupo que realizou a pesquisa estava interessado em verificar a prática de reciclagem de lixo na região e, principalmente, identificar a opinião dos alunos sobre esse tema.

72 MÓDULO 1 - QUIM 560

Figura 4: Página 72 do livro do sexto ano. Analisamos aqui apenas a pergunta 1 da seção “agora faça eu”.

Ainda no mesmo módulo, “Quem Sou”, agora na disciplina de Geografia,

(capítulo 3, Campo e Cidade), a vida no campo e suas diferenças em relação à vida na cidade são abordadas, bem como, a temática da agricultura. Foi localizado o tema de análise na seção “Por Dentro do Assunto” (figura 5) (“*seção fixa que apresenta, desenvolve e aprofunda os conceitos e conteúdos principais do capítulo.*” TEIXEIRA, 2013, p. 4) onde percebemos a atividade de criação de gado como sendo importante para a economia do país, como podemos verificar no excerto a seguir (figura 5):

*“Desde o século XVI, quando teve início a colonização portuguesa em território brasileiro, a criação de gado tem grande expressão na economia do país. O peão de boiadeiro das terras pantaneiras, o vaqueiro do Sertão nordestino e o ponteiro das estâncias do sul do Brasil são personagens marcantes nas múltiplas paisagens dos campos do país. Vamos estudá-los?” (TEIXEIRA, 2013. p. 118).*

Ao mesmo tempo, o trecho retoma a questão dos diferentes personagens que compõem a população brasileira, demonstrando a intenção de valorizar a cultura regional que parece ser um dos intuitos deste módulo, além de estar de acordo com os PCN para Ciências Naturais na EJA (BRASIL, 2002) e com a proposta da EJA de Florianópolis, apresentada no caderno EJA (FLORIANÓPOLIS, 2008).

Em seguida, a seção “Vamos Pensar Juntos” (figura 5) (“*momento de realizar atividades de pesquisa, produção, reflexão e/ou discussão em duplas, grupos ou coletivas.*”. TEIXEIRA, 2013. p. 5), traz uma lista de perguntas que pode ajudar a conhecer como é a vida no campo, além de possivelmente dar espaço para que alguns estudantes exponham suas vivências, já que estes podem morar ou terem crescido na zona rural:

*“[...]”*  
*3. Na opinião de vocês, como é a vida das pessoas? Em que atividades elas trabalham?*  
*4. Os lugares onde vocês moram atualmente ou onde nasceram se parecem com a fotografia? O que é igual? O que é diferente?” (TEIXEIRA, 2013. p. 118).*

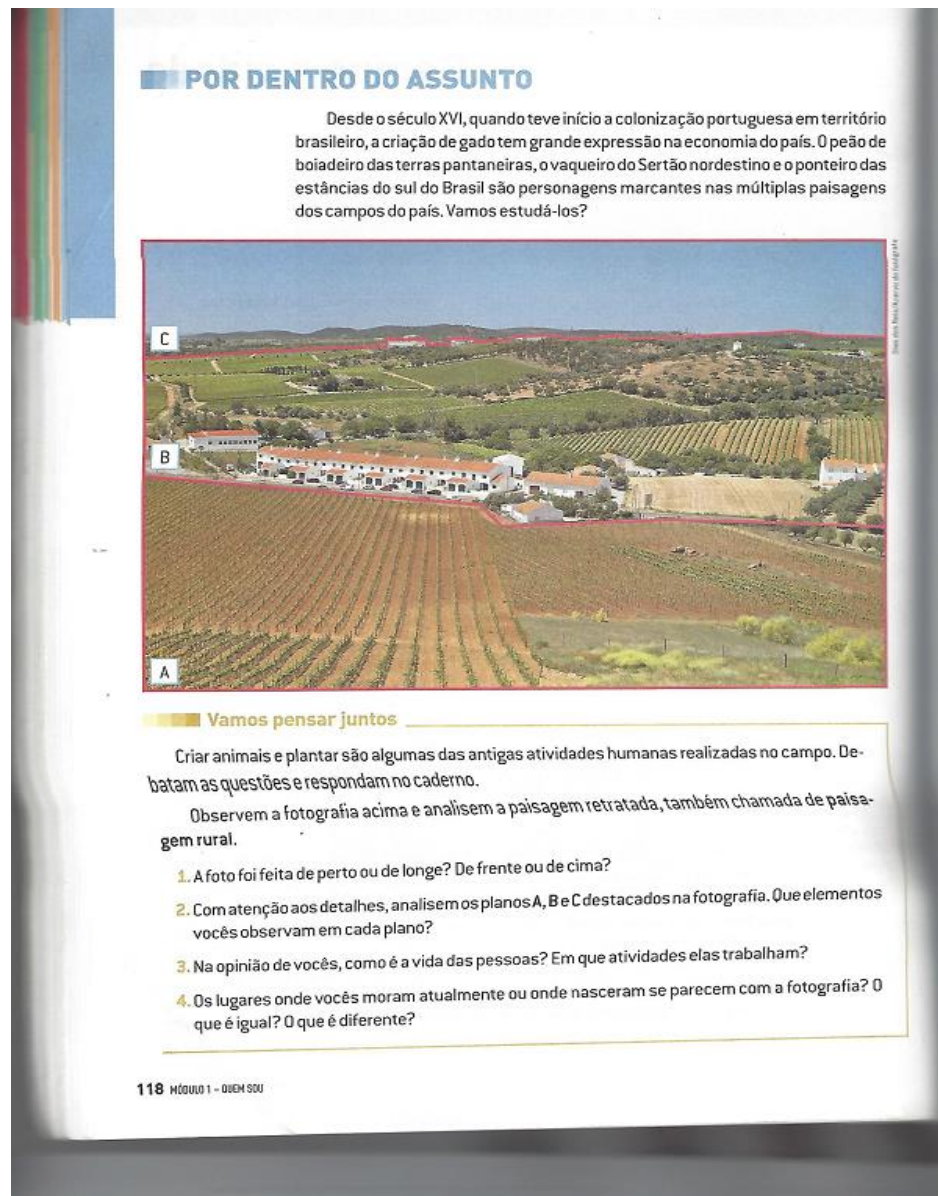


Figura 5: Página 118 do livro do sexto ano. Seções “por dentro do assunto” e “vamos pensar juntos”.

Trechos como este (figura 5) demonstram que a zona rural não é formada apenas por grandes plantações, mas que seres humanos participam das atividades desempenhadas no campo. Além disso, as perguntas possibilitam que o aluno explicita suas experiências de vida e a sua visão acerca do tema estudado.

Na seção “Para Ampliar” (figura 6), fala-se sobre as paisagens rurais. Discute-se o papel que as novas tecnologias têm na vida das pessoas que vivem no campo, ressaltando, novamente, a importância de se preservar a cultura local:



## PARA AMPLIAR



▲ Na imagem de 2012, comunidade de quilombolas Quilombo do Bananal, localizada em Rio de Contas (BA).

Certamente você já sabe que as paisagens rurais têm a presença da agricultura, da mineração, da pesca, da pecuária, do extrativismo vegetal ou da caça. Essas atividades compõem o setor primário da economia, pois fornecem matérias-primas para as indústrias de transformação. O setor primário está diretamente ligado à terra.

Há outros elementos que também caracterizam as paisagens rurais. Em geral, as casas e outras construções são mais distantes umas das outras, há reservas indígenas, matas, rios,

chãos, montanhas, estradas sem asfalto, etc.

Quanto ao modo de viver e de trabalhar nas áreas rurais brasileiras, há uma variedade muito grande. Apesar das mudanças em muitas áreas rurais do país, ainda é possível observar ricas tradições culturais que se mantêm vivas em muitas comunidades. Em Rio de Contas (BA), ao sul da chapada Diamantina, a comunidade de quilombolas Quilombo do Bananal reúne pessoas que têm vínculos territoriais e história ligados à ancestralidade negra. Certas formas de produzir artesanatos com elementos da natureza, de comemorar festas religiosas, de cozinhar, etc. revelam-se nesse quilombo e também em muitas paisagens rurais do Brasil afora.

Observe a imagem acima e aproveite esse momento para contar aos colegas e ao professor o que você sabe sobre o modo de vida no campo.

## Mais perto das paisagens do campo

Atualmente, a pecuária e outras atividades ligadas à terra, como a agricultura, expandiram-se pelo território brasileiro e, em muitas áreas, as novas tecnologias e a engenharia genética provocaram profundas transformações no tamanho, na posse e no uso da terra, nos modos de produzir, no trabalho e na vida de muita gente. Como você viu no capítulo 2, os deslocamentos da população brasileira do campo para as cidades, intensificados a partir da década de 1950, também têm a ver com as transformações no campo.

A agricultura familiar, por exemplo, voltada prioritariamente para o consumo da família do agricultor, vem perdendo espaço para as **agroindústrias** que, no próprio campo, transformam significativas quantidades de soja, laranja, cana-de-açúcar e outras matérias-primas em produtos para exportação ou para o comércio em grande escala. Milhares de pequenas e médias propriedades rurais do país são transformadas em **latifúndios monocultores** ou improdutivos, que aguardam valorização imobiliária. A vegetação natural vem sendo sistematicamente substituída por extensas áreas de criação ou de plantação, principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste do país. Muitas terras acabam no poder de poucas pessoas, os grandes empresários rurais e latifundiários, e um número elevado de sítiantes e de lavradores passa de pequenos proprietários rurais a trabalhadores assalariados permanentes ou temporários, contratados apenas em épocas de plantação e colheita.

**Agroindústria:** atividade econômica da industrialização do produto agrícola.

**Latifúndio monocultor:** vasto domínio rural constituído pelo sistema de exploração do solo com especialização em um só produto.

Figura 6: Página 119 do livro do sexto ano. Foram analisadas as seções “para ampliar” e “mais perto de”.

*“Apesar das mudanças em muitas áreas rurais no país, ainda é possível observar ricas tradições culturais que se mantêm vivas em muitas comunidades. Em Rio das*

*Contas (BA), ao sul da chapada Diamantina, a comunidade de quilombolas Quilombo do Bananal reúne pessoas que têm vínculos ligados à ancestralidade negra.” (TEIXEIRA, 2013, p.119, grifo nosso).*

Ainda na disciplina de Geografia, no capítulo 3, na seção “Mais Perto De...” (figura 6) (“*subseção que pode aparecer no desenrolar da seção ‘por dentro do assunto’ e que possibilita o destaque em determinado tema relacionado ao conteúdo que está sendo desenvolvido.*” TEIXEIRA, 2013, p. 4), há uma problematização sobre o impacto negativo que as agroindústrias tiveram sobre a agricultura familiar e sobre o regime de distribuição de terras no país. Além disso, o texto questiona o leitor a respeito desta problemática, abrindo espaço, novamente, para que o mesmo expresse sua opinião. Em negrito, o posicionamento sobre o impacto com relação à agricultura familiar e a distribuição de terras. Sublinhado, sobre a produção de alimentos e o meio-ambiente:

*“A **agricultura familiar**, por exemplo, voltada prioritariamente para o consumo da família do agricultor, **vem perdendo espaço para as agroindústrias** que, no próprio campo, transformam significativas quantidades de soja, laranja, cana-de-açúcar, e outras matérias-primas em produtos para exportação ou para o comércio em grande escala. Milhares de pequenas e médias propriedades rurais estão se transformando em latifúndios monocultores ou improdutivos, que aguardam valorização imobiliária. A vegetação natural vem sendo sistematicamente substituída por extensas áreas de criação ou plantação, principalmente na região Norte e Centro-Oeste do país. **Muitas terras acabam no poder de poucas pessoas**, os grandes empresários rurais e latifundiários, e um número elevado de sítiantes e de lavradores passa de pequenos proprietários rurais a trabalhadores assalariados permanentes ou temporários, contratados apenas em época de colheita. Talvez você já tenha visto ou até vivido as consequências geradas pelos processos descritos. Em várias áreas do país, grupos de pessoas resistem a estes processos e se organizam para reivindicar o direito de ter terra para plantar, criar animais e garantir seu sustento. O que você pensa sobre isso?* (TEIXEIRA, 2013, p.119) (grifos nossos).

Percebe-se que o livro, neste ponto, trata a tecnologia, a agricultura, como uma produção humana, política e não neutra, destacando os impactos que esta tecnologia traz para a vida das pessoas, em conformidade com o que se propõe no movimento CTS. Apesar disso, não indica um posicionamento claro a respeito dos seus impactos no ambiente.

O próximo trecho analisado, localizado na seção “Agora Faço Eu”, também na disciplina de Geografia (figura 7), parece ter o intuito de verificar a compreensão e interpretação que os alunos tiveram sobre o texto e as imagens, além de estimular a discussão com o professor e colegas:



Talvez você já tenha visto ou até vivido as consequências geradas pelos processos descritos. Em várias áreas do país, grupos de pessoas resistem a esses processos e se organizam para reivindicar o direito de ter terra para plantar, criar animais e garantir seu sustento. O que você pensa sobre isso?

### Agora faço eu

As fotos numeradas abaixo mostram diferentes paisagens rurais brasileiras. Observe-as atentamente e sublinhe no texto da página 119, o trecho ou a palavra-chave que, em sua opinião, tem a ver com cada uma das fotos. Quando terminar, socialize com o professor e os colegas suas respostas.



### Mais perto das paisagens das cidades

O traçado das ruas e avenidas, o movimento das pessoas, os meios de transporte, o barulho dos veículos, dos camelôs e das feiras a céu aberto. Certamente você percebeu que a breve descrição refere-se às paisagens de uma grande cidade do Brasil ou de qualquer outro país do mundo.

Ler as paisagens de uma cidade significa perceber seus sons, cheiros, formas e cores. Também significa compreender a lógica de seu funcionamento.

Figura 7: Página 120 do livro do sexto ano. Analisamos agora apenas a seção “agora faço eu”.

*“As fotos numeradas abaixo mostram diferentes paisagens rurais brasileiras. Observe-as atentamente e sublinhe no texto da página 119, o trecho ou a palavra-chave que, em sua opinião, tem a ver com cada uma das fotos. Quando terminar, socialize com o professor e os colegas.” (TEIXEIRA, 2013, p. 120).*

Interessante observar que as imagens acima acabam demonstrando as diferenças existentes no campo. A fotografia 1 mostra o que parece ser uma cooperativa. A fotografia 2, uma monocultura. A fotografia 3 parece demonstrar um acampamento de pessoas que participam de movimentos sociais, e a fotografia 4 remete à agricultura familiar.

Neste capítulo da disciplina de Geografia, no geral, podemos perceber que se discutem os impactos que as agroindústrias tiveram sobre a cultura e tradições locais, sobre a vida dos mais pobres e sobre a posse de terras. Deve-se ressaltar que CT são processos e atividades humanas, historicamente situadas, que influenciam e sofrem influência de aspectos sociais. Neste sentido, se tornam importantes discussões como as que este capítulo do livro possibilita, problematizando as consequências que as tecnologias trazem para as pessoas que vivem no campo.

Silva e Silva (2009) apontam para a importância de se abordar certos temas quando se fala sobre agricultura em LD, tais como: a questão agrária<sup>10</sup> no Brasil e no mundo, a questão agrícola<sup>11</sup>, a origem dos latifúndios, processo de expropriação dos camponeses, êxodo rural, a modernização e da globalização da agricultura, além da questão ambiental. É possível afirmar que este capítulo aborda estes aspectos.

Pensando em uma abordagem CTS, seria importante olhar-se para as tecnologias e conhecimentos que possibilitam a substituição da agricultura familiar pelas monoculturas, como o uso de transgênicos, pesticidas, etc. Mas, como veremos adiante, o tema não é retomado na disciplina de ciências, que se mantém no tema norteador “quem sou eu”, mas busca relações com outras temáticas.

Na disciplina de Ciências, neste mesmo módulo, o capítulo 1, “Eu Me Conheço, Eu Me Cuido”, inicia, na seção “Chega Mais Perto” (“*por meio de imagens, textos e questões para reflexão e discussão, esta é uma seção fixa que tem por objetivo levantar os conhecimentos prévios dos alunos e sensibilizá-los para o desenvolvimento do conteúdo que será explorado no capítulo.*” (TEIXEIRA, 2013, p. 4), expondo que possuímos características que são iguais às das outras pessoas, mas também possuímos características que são únicas. Questiona-se os leitores se eles saberiam citar alguma dessas características e pergunta-se sobre o motivo da impressão digital estar reproduzida na carteira de identidade.

---

<sup>10</sup> A palavra “agrícola”, segundo Fonseca (2009), tem a ver com questões comerciais envolvendo a agricultura.

<sup>11</sup> Já a palavra “agrário”, tem um significado mais amplo, se referindo outras questões envolvendo a terra e a vida no campo. (Idem).

Ao lermos ou ouvirmos sobre algum assunto relacionado à saúde na mídia, muitas vezes, fica evidente uma representação do corpo como sendo uma máquina, que funciona de maneira igual para todos. Então, escolhe-se um modelo único para representar saúde/beleza e discorre-se sobre como é possível atingir aquele padrão. Pires e Souza (2010), em seu trabalho, falam a respeito desta visão mecanizada do corpo. Neste ponto, é importante salientar que, ao falar sobre a impressão digital e deixar claro que cada pessoa possui aspectos únicos, este livro pode se diferenciar desta visão.

Neste capítulo da disciplina de Ciências, a alimentação foi encontrada pela primeira vez na seção “Por Dentro do Assunto” (figura 8), que é a seção onde o leitor se aprofunda no estudo do tema do capítulo.

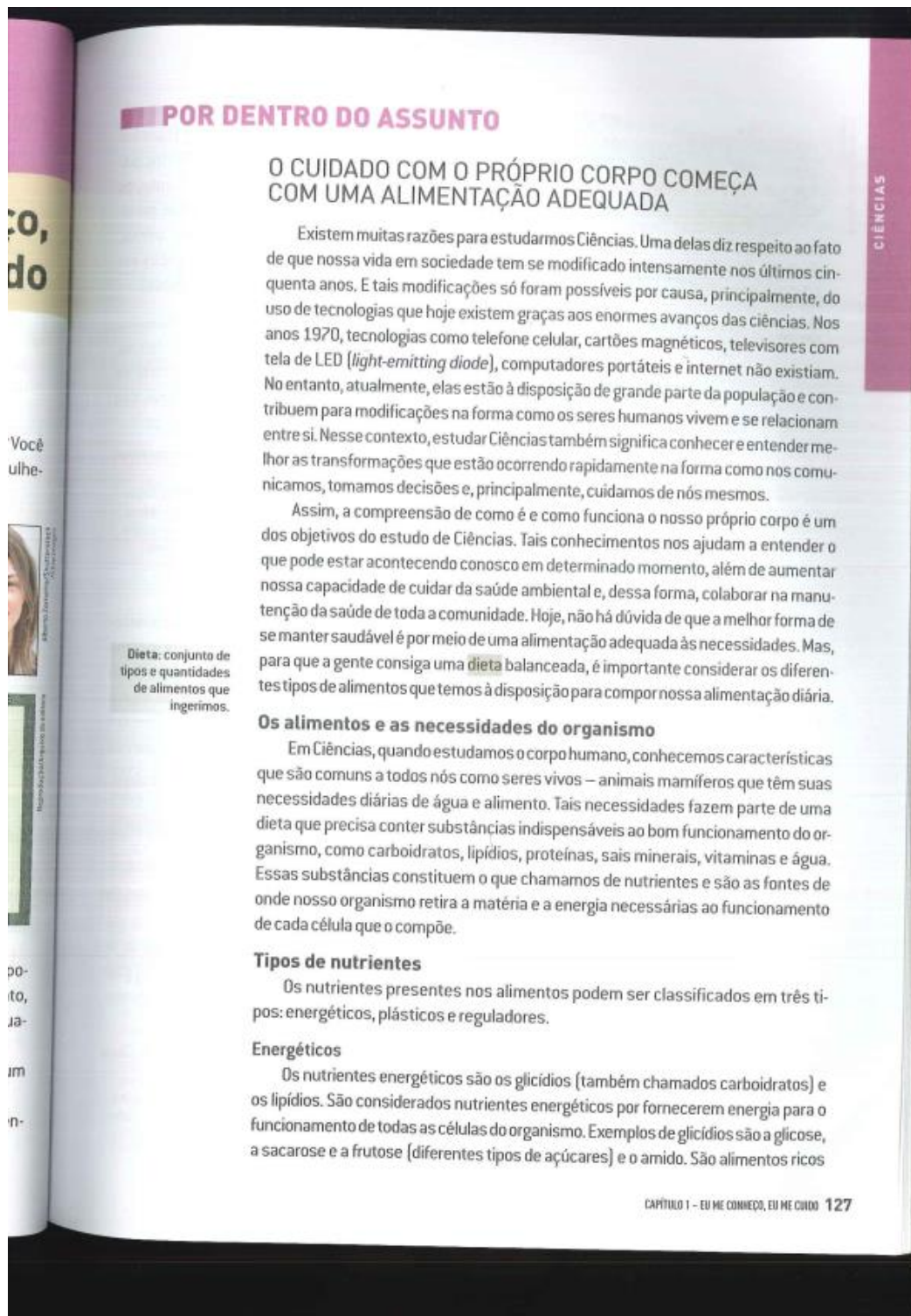


Figura 8: Página 127 do livro do sexto ano. Seção “por dentro do assunto”.

O trecho começa afirmando que existem várias razões para estudarmos ciências. Ter consciência da importância do que se está estudando pode servir como um elemento motivador para a turma. Em seguida, ao iniciarem os argumentos sobre os motivos de se estudar ciências, é demonstrado que CT acarretam profundas mudanças na vida da

população, e na sociedade como um todo, concordando com Linsingen (2007), que diz que compreender estas relações é uma das premissas do movimento CTS. Por outro lado, o livro demonstra uma visão de tecnologia como ciência aplicada (negrito):

*“Existem muitas razões para estudarmos Ciências. Uma delas é o fato de que nossa sociedade tem se modificado intensamente nos últimos cinquenta anos. **E tais modificações só foram possíveis por causa, principalmente, do uso de tecnologias que hoje existem graças aos enormes avanços das ciências.**”* (TEIXEIRA, 2013, p. 127) (grifos nossos).

Vaz, Fagundes e Pinheiro (2009) falam sobre esta concepção de tecnologia como ciência aplicada:

*“Atualmente a tecnologia está associada diretamente ao conhecimento científico, de forma que hoje tecnologia e ciência são termos indissociáveis. Isso tem levado a uma confusão comum que é reduzir a tecnologia à dimensão de ciência aplicada.”* (VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009, p. 103).

Esta visão, de tecnologia como ciência aplicada, sem a participação humana em sua construção, foi comentada por Auler e Bazzo (2001) com o seguinte exemplo:

*“Na capa do jornal Zero Hora de 29/08/99, aparece em destaque: ‘O alfabeto do futuro: a internet estabelece o ritmo do progresso, impõe sua presença em todas as dimensões da vida e se converte em condutora dos rumos da civilização’. Segundo este discurso no qual a internet “estabelece o ritmo do progresso” e “se converte em condutora dos rumos da civilização”, a ação humana desaparece. Sob a lógica dessa concepção, sobra alguma possibilidade para o direcionamento da sociedade sobre C&T?”.* (AULER; BAZZO, 2001. p. 10).

Segundo os autores, sob esta ótica, a sociedade não teria nenhum poder de decisão a respeito de CT, e o “progresso” científico-tecnológico seria inevitável e, até mesmo, inquestionável. O movimento CTS, por sua vez, defende a existência de espaços e mecanismos para discussão do progresso em CT (LINSINGEN, 2007).

O próximo excerto, retirado deste mesmo capítulo e seção (figura 8), enfatiza a ideia de que o ambiente influencia na saúde individual e de toda a comunidade, assim como Alves, Ximenes e Araújo (2015) defendem em sua pesquisa.

*“Assim, a compreensão de como é e como funciona o nosso próprio corpo é um os objetivos do estudo de Ciências. Tais conhecimentos nos ajudam a entender o que pode estar acontecendo conosco em determinado momento, **além de aumentar nossa capacidade de cuidar da saúde ambiental e, desta forma, colaborar na manutenção da saúde de toda a comunidade.**”* (TEIXEIRA, 2013, p. 127) (grifos nossos).

Outro ponto interessante, é que este trecho do livro parece defender que as pessoas podem ter autonomia para tomar decisões conscientes a respeito do próprio corpo e da saúde da comunidade, dialogando com os especialistas, e não apenas acatando as suas opiniões como verdades absolutas, corroborando propostas da ES em sua vertente crítica.

O próximo trecho que fala sobre alimentação, está localizado em uma seção “Mais Perto de...” (figuras 9 e 10), que tem a função de destacar determinado tema. Esta, especificamente, fala sobre os lipídeos. O trecho “Colesterol: vilão ou mocinho?” (pgs. 128 e 129) está demonstrando que colesterol não é algo necessariamente ruim, desmitificando uma visão muito comum a respeito do colesterol na população.

Valeriy Volynsky (Shutterstock) / Eberhard Collection



▲ Alimentos ricos em glicídios (carboidratos) são essenciais para uma boa alimentação.

em glicídios: mel (contém glicose), açúcar branco (contém sacarose), pães, massas, batatas, trigo, arroz, feijão e outros cereais (contém amido). Exemplos de lipídios são os óleos e as gorduras. A principal diferença entre óleos e gorduras é que, em temperatura ambiente, os óleos são líquidos e as gorduras são sólidas. Outro aspecto é que, geralmente, os óleos têm origem vegetal e as gorduras têm origem animal.

São alimentos ricos em lipídios: manteiga, toucinho e carnes gordas (ricos em gorduras); soja, amendoim, milho, canola e outras sementes (ricas em óleos).

### Plásticos

Os nutrientes plásticos (também chamados construtores) são as proteínas. Ossos, músculos, pele e outras estruturas do organismo são formados a partir de proteínas, que, por isso, são consideradas nutrientes plásticos ou construtores. São alimentos ricos em proteínas: ovos, carnes, feijão e soja.

#### UM, DOIS, FEIJÃO COM ARROZ

A famosa combinação entre o arroz e o feijão tão presente na dieta do brasileiro não agrada apenas ao nosso paladar: ela é uma combinação poderosa de carboidratos e proteínas – o

que falta a um, o outro oferece. Assim, incluir na alimentação diária essa combinação é uma garantia de consumir nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo.

### Reguladores

Os nutrientes reguladores são as vitaminas e os sais minerais. São considerados nutrientes reguladores porque sua ausência pode prejudicar, ou até mesmo impedir, o funcionamento do organismo. Uma característica importante das vitaminas é que nosso organismo não consegue fabricá-las e, por isso, temos de ingerir alimentos nos quais elas estejam presentes. São exemplos de alimentos ricos em vitaminas: carnes, leites, ovos, vegetais e frutas. Já os sais minerais são nutrientes que fornecem elementos químicos importantes para a composição e o funcionamento do organismo; por exemplo, cálcio, fósforo, potássio, magnésio e ferro.

### ■ Mais perto dos lipídios

Existem dois tipos de lipídios: os de cadeia saturada e os de cadeia insaturada. As gorduras, que são sólidas em temperatura ambiente, são lipídios saturados. Os óleos, que são líquidos à temperatura ambiente, são lipídios insaturados.

Todos os lipídios são ricos em uma substância chamada colesterol. Nosso organismo precisa do colesterol para fabricar a membrana das células e também para produzir hormônios. O problema é o excesso de colesterol, que pode ter como consequência problemas do coração e das artérias.

#### COLESTEROL: VILÃO OU MOCINHO?

Você já ouviu falar em "colesterol bom" e "colesterol ruim"? Pois é, o colesterol, na realidade, é um só. O que muda é a forma como

ele se liga a certas proteínas quando cai na corrente sanguínea para ser transportado a todas as células do corpo. Enquanto as

Figura 9: Página 128 do livro do sexto ano. Continuação da seção “por dentro do assunto” e “seção mais perto de...”

ose),  
ntém  
cipal  
te, os  
geral-  
imal.  
s em  
s).

fnas,  
tir de  
i. São

luir  
ma  
iais

side-  
ismo  
ami-  
gerir  
s em  
ntes  
ona-

ada.  
s. Os

o or-  
para  
nse-

na  
do  
as

gorduras, que contêm lipídios saturados, formam o "colesterol ruim", os óleos, que contêm lipídios insaturados, formam o "colesterol bom".

O colesterol ruim é conhecido também como *LDL*, do inglês *Low Density Lipoprotein*, ou lipoproteína de baixa densidade. Em excesso, ele se deposita nas paredes das artérias

e veias, podendo levar ao entupimento. O colesterol bom é conhecido como *HDL*, do inglês *High Density Lipoprotein*, ou lipoproteína de alta densidade. O *HDL* ajuda no processo de retirada do *LDL* do sangue, evitando seu acúmulo e o perigo de entupimento dos vasos sanguíneos, doença conhecida como aterosclerose (ou arteriosclerose).

### Vamos pensar juntos

Reúnam-se em grupos e respondam às questões no caderno.

1. Uma pessoa que acaba de fazer exames de sangue descobriu que está com o colesterol *LDL* acima do valor recomendado. Que tipo de alimentos vocês acham que ela deveria evitar em sua dieta?
2. Considerando o que foi estudado sobre colesterol nos textos anteriores, expliquem por que a frase a seguir está errada do ponto de vista da manutenção da saúde: "Dieta com zero de colesterol é a melhor conduta para prevenir doenças".

### Dieta balanceada

A energia presente nos nutrientes é medida em quilocalorias (kcal). A caloria (abrevia-se cal) é uma unidade de medida de energia que foi criada utilizando-se o aquecimento da água como padrão. Dessa forma, 1 cal é a quantidade de energia térmica que um grama (1 g) de água precisa receber para que sua temperatura aumente de 4 °C para 5 °C, ou seja, para que a temperatura suba 1 grau Celsius. Se em vez de 1 g tivermos 1 kg de água, a quantidade de energia necessária para a temperatura subir 1 grau Celsius será de 1 000 calorias, ou seja, uma quilocaloria (1 kcal). Lembre-se de que 1 kg = 1 000 g.



▲ A presença de verduras e legumes crus garante uma boa quantidade de fibras na dieta, o que ajuda no trânsito do bolo alimentar pelo tubo digestório e evita as prisões de ventre.

Para que sobreviva, uma pessoa adulta precisa que sua dieta diária lhe forneça, no mínimo, 1 300 kcal de energia. Com menos do que isso, começará a ficar subnutrida. A quantidade ideal de calorias presentes em uma dieta diária varia muito de pessoa para pessoa, pois depende de sua idade e também do tipo de atividade física que realiza ao longo do dia. Uma pessoa adulta sedentária não precisa de mais de 2 000 kcal por dia. Já um atleta ou um trabalhador braçal podem necessitar de até 6 000 kcal diariamente.

Nosso peso permanece o mesmo se a quantidade de calorias presentes na dieta for próxima da quantidade de calorias que gastamos. Se a ingestão de calorias for maior do que o gasto de nosso corpo, engordamos; se a ingestão for menor, emagrecemos.

Chama-se dieta balanceada aquela que fornece a quantidade adequada de calorias. Sua composição contém entre 50% e 60% de glicídios, entre 25% e 35% de lipídios

Figura 10: Página 129 do livro do sexto ano. Continuação da seção “mais perto de...” e seção “vamos pensar juntos”.



Em determinado momento, o texto também acaba deixando implícito que os óleos vegetais são sempre melhores para a saúde que a gordura animal. Esta visão simplifica o assunto, pois não leva em consideração a quantidade e a frequência com que se consomem estes alimentos, a formação de radicais livres, os processos de industrialização dos mesmos, entre outras questões, e tenta promover um hábito nas pessoas, sem que haja maiores reflexões a respeito, o que vai de encontro com a proposta de uma vertente crítica de ES apresentada no trabalho de Mohr (2002).

Outro ponto importante é que acaba por ser dado um “veredicto” para uma questão controversa, que, numa abordagem CTS poderia representar uma ótima maneira de se observar e analisar as influências sofridas por CT, evidenciando a não-neutralidade das mesmas.

*“Enquanto as gorduras, que contém lipídeos saturados, formam o “colesterol ruim”, os óleos, que contém lipídeos insaturados, formam o “colesterol bom”.* (TEIXEIRA, 2013, pgs. 128 e 129) (grifos nossos).

Na seção “Vamos Pensar Juntos” (Figura 10) são propostas duas atividades para serem feitas em grupo:

*“Reunam-se em grupos e respondam às questões o caderno.*

*1. Uma pessoa que acaba de fazer exames de sangue descobriu que está com o colesterol LDL acima do valor recomendado. Que tipo de alimentos vocês acham que ela deveria evitar em sua dieta?*

*2. Considerando o que foi estudado sobre o colesterol nos textos anteriores, expliquem por que a frase a seguir está errada do ponto de vista da manutenção da saúde: ‘Dieta com zero colesterol é a melhor conduta para prevenir doenças.’”* (TEIXEIRA, 2013, p. 129).

Estes exercícios induzem o estudante a pensar a respeito do que foi estudado sobre o colesterol e a tentar encontrar uma solução para os problemas, após ler as informações presentes no capítulo. Além disso, novamente tenta desmitificar a ideia de que o colesterol é sempre algo negativo para a saúde. Principalmente a segunda questão faz pensar que, em ciência e saúde, nem tudo é assim, “preto no branco”.

O capítulo continua deixando claro as diferenças que existem entre as pessoas, demonstrando que a noção de dieta varia de pessoa para pessoa, concordando assim com as ideias de Mohr (2002), de que a saúde é dinâmica e a nossa sociedade a torna algo ainda mais complexo.

*“A quantidade ideal de calorias presentes em uma dieta diária varia muito de*

*peessoa para peessoa, pois depende da sua idade e também do tipo de atividade física que realiza ao longo do dia.*” (TEIXEIRA, 2013, p. 129) (grifos nossos).

Na seção “para ampliar” (figura 11) o texto fala sobre a pirâmide alimentar, lembrando que a alimentação também é um ato cultural. Por outro lado, ao falar que os produtos integrais são melhores para a saúde, não menciona os problemas sociais existentes em nosso país, nem que os produtos integrais são mais caros. Maciel (2009) tece uma crítica à ES que não leva em consideração a realidade dos sujeitos. O autor discute que este tipo de ES, por seu caráter autoritário e descontextualizado, pode inclusive agravar certos problemas relacionados à saúde. Além disso, sobre a pirâmide, poderia-se destacar a possibilidade de acesso aos alimentos propostos, que não fazem parte da realidade dos cardápios de todos os brasileiros, por questões de renda, distribuição geográfica de mercadorias, hábitos culturais, entre outros fatores.

e entre 15% e 25% de proteínas. Para termos uma boa nutrição, precisamos de mais do que simplesmente uma dieta balanceada do ponto de vista calórico. A variação da dieta, com a presença de folhas, legumes e frutas, é muito importante para obtermos as quantidades diárias de vitaminas e sais minerais de que necessitamos. Além disso, verduras, legumes e frutas são alimentos que contêm muitas fibras de celulose. Essas fibras não são digeridas e, portanto, não fornecem nutrientes, porém sua consistência ajuda no deslocamento do bolo alimentar pelo tubo digestório, o que facilita o processo de digestão.

Em geral, somos capazes de controlar nossa dieta para nos alimentarmos bem. No entanto, muitas pessoas necessitam de uma dieta específica, seja por motivo de doença, seja simplesmente porque estão muito magras ou muito gordas. Nesses casos, é importante que a dieta seja proposta por um médico ou **nutricionista**, garantindo que a alimentação seja adequada às suas necessidades.

### Quanta água você bebe por dia?

A água não é considerada um nutriente. No entanto, ela é fundamental à vida. A propriedade que a água tem de dissolver grande quantidade de diferentes substâncias é o que confere a ela tamanha importância. Todas as células são preenchidas por uma mistura de água com algumas substâncias dissolvidas. É nesse meio aquoso que acontecem as reações químicas necessárias ao funcionamento de cada célula.

A maioria dos alimentos contém água. Porém, a quantidade de água presente nos alimentos não é suficiente para o nosso organismo.

A quantidade de água que devemos ingerir por dia depende da temperatura ambiente, do tipo de atividade que estamos fazendo e de nosso peso corporal. Nutricionistas indicam que uma pessoa adulta deve tomar cerca de 2 litros de água por dia (aproximadamente 8 copos).

**Nutricionista:** profissional da saúde especializado no estudo das necessidades nutricionais das pessoas e que pode planejar dietas especiais, dependendo das condições de cada um.

## PARA AMPLIAR

### PIRÂMIDE ALIMENTAR

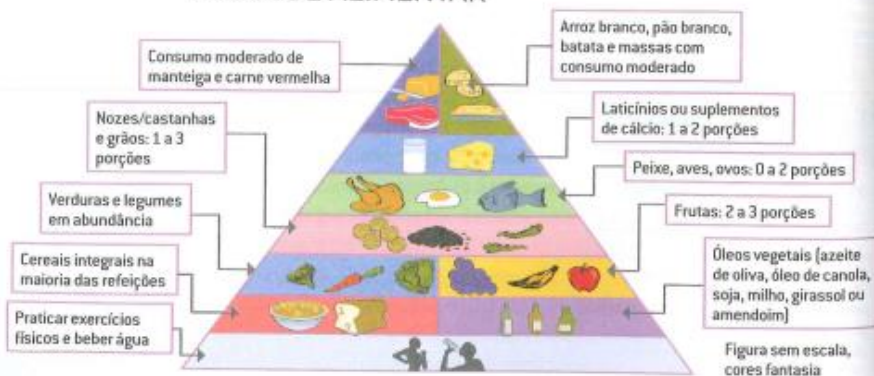


Figura 11: Página 130 do livro do sexto ano. Continuação da seção “por dentro do assunto”, que se iniciou na figura 5, e seção “para ampliar”.

A próxima atividade envolvendo o nosso tema de análise é um trabalho em grupo, localizado na seção “Vamos Pensar Juntos” (figura 12).

A maneira como nos alimentamos é também uma questão cultural, pois depende de costumes e de aprendizado. Com a intenção de ajudar as pessoas a controlar adequadamente suas dietas, especialistas em alimentação criaram uma forma gráfica de pensar em dietas saudáveis.

O formato de pirâmide corresponde à ideia de que existem alimentos que devemos comer em boa quantidade todos os dias (os que ficam na base), enquanto outros devem ser ingeridos com moderação (os que ficam no alto).

Essa pirâmide alimentar foi desenvolvida com base nos conhecimentos sobre o papel dos nutrientes no organismo e as necessidades diárias que temos de cada um deles. Note que na base da pirâmide, do lado esquerdo, aparece a frase "cereais integrais na maioria das refeições", enquanto no topo, do lado direito, aparecem o arroz branco e o pão branco como alimentos que devem ser consumidos moderadamente. Essa proposta de alimentação considera que os cereais integrais são mais nutritivos do que os refinados.

Não podemos nos esquecer da importância dos exercícios físicos e da ingestão de água.

**Vamos pensar juntos**

Leiam as questões e depois escrevam as respostas no caderno.

1. Organizados em equipes, analisem cada um dos pratos das três imagens a seguir e escolham aquele que vocês julgarem representar uma dieta balanceada. Expliquem por que vocês escolheram esse prato.



Ilustrações: Iliana Rocha/Estúdio Danuário/Olhar

2. Façam uma pesquisa na internet, em revistas ou livros, sobre a importância para a saúde do consumo de cereais integrais. Qual a diferença entre comer arroz branco (refinado) e arroz integral?

**É HORA DE RELEMBRAR**

Responda às questões no caderno.

1. Escolha um colega do seu grupo e registre tudo o que ele comeu ontem. Considerando o que foi tratado neste capítulo, você acha que é uma dieta adequada? Em caso negativo, o que deve ser modificado nessa dieta?
2. Muitos nutricionistas recomendam que devemos fazer pratos com comidas de cores diferentes. Como você justifica essa ideia considerando o que aprendeu sobre dietas para uma boa nutrição?

Figura 12: Página 131 do livro do sexto ano. Continuação da seção “para ampliar”, seção “vamos pensar juntos” e seção “é hora de relembrar”.

Está baseado no texto da seção sobre a pirâmide alimentar. Diferentemente da seção anterior, “Para Ampliar” (figura 11), este não assume um caráter de prescrição, pois deixa a decisão na mão dos leitores, após lerem a respeito do tema no decorrer do capítulo:

1. *“Organizados em equipes, analisem cada um dos pratos das três imagens a seguir e escolham aquele que vocês julgam representar uma dieta balanceada. Expliquem por que vocês escolheram esse prato.”* (TEIXEIRA, 2013, p 131).

Mais uma atividade é proposta neste capítulo e está localizada na seção “É Hora de Relembrar” (figura 12) (*“Quando necessário, são sugeridas, nesta seção, atividades adicionais que retomam os conteúdos trabalhados no capítulo como forma de sistematização do conhecimento construído.”* TEIXEIRA, 2013, p. 5). No caso, são duas perguntas para serem respondidas no caderno. Permite que o estudante escolha a dieta mais adequada, baseando-se no que leu, o que novamente deixa em aberto a possibilidade de diálogo entre o especialista e o leitor, assim como comentado sobre a seção “vamos pensar juntos” (figura 12).

1. *Escolha um colega de seu grupo e registre tudo o que ele comeu ontem. Considerando o que foi tratado neste capítulo, você acha que é uma dieta adequada? Em caso negativo, o que deve ser modificado nesta dieta?*
2. *“Muitos nutricionistas recomendam que devemos fazer pratos com comidas de cores diferentes. Como você justifica essa ideia considerando o que aprendeu sobre dietas para uma boa nutrição?”* (TEIXEIRA, 2013, p. 131).

Este capítulo inicia falando sobre a importância de se estudar ciências, e que avanços em CT trazem várias consequências sociais, além disso, parece não tratar a voz do especialista como inquestionável (como na seção “vamos pensar juntos” e na seção “é hora de relembrar”). Deixa claro também que os organismos das pessoas possuem diferenças e que o estilo de vida influencia na escolha da dieta mais adequada pra determinada pessoa.

### 3.2.2 Livro do sexto ano: módulo 2 “Quem somos”?

O módulo 2 do livro do sexto ano, “Quem Somos”, parece ter a intenção de falar sobre vários aspectos do Brasil e a sua relação com o mundo, como uma forma de localizar o discente, tanto no espaço quanto nas questões históricas e sociais:

Capítulo	Disciplina	Página	Título
2	Matemática	255	Interpretando e conhecendo nosso país
1	História	5	Pertencimento à humanidade
3	História	293	Nossos problemas
3	Ciências	250	O Universo

Quadro 2: Exemplos de capítulos que demonstram o que parece ser o intuito do módulo.

Os três capítulos da disciplina de Ciências deste módulo são:

Capítulo	Título	Página
1	Diversidade biológica	332
2	As plantas	340
3	O Universo	350

Quadro 3: Capítulos de Ciências do módulo 2 do livro do sexto ano.

O primeiro capítulo deste módulo no qual se percebe a temática alimentação é o segundo capítulo da disciplina de Ciências, intitulado de “As plantas”. A seção onde este trecho está localizado é na seção “vamos pensar juntos” (figura 13) e fala sobre o desenvolvimento de um novo modo de cultivar feijão desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

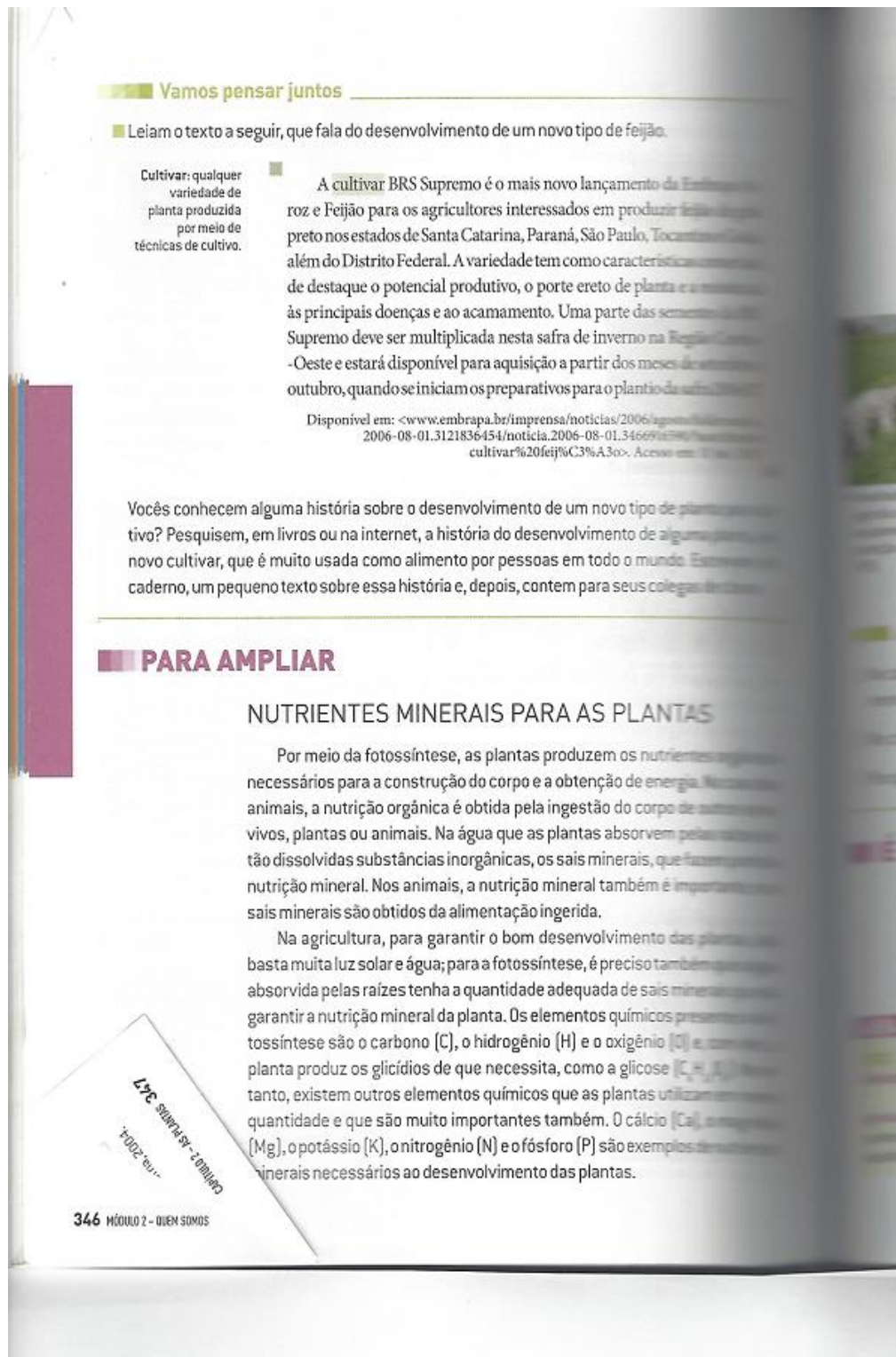


Figura 13: Página 348 do livro do sexto ano. Seção “vamos pensar juntos”.

O texto silencia algo apontado na pesquisa de Giraldi (2007), que é a questão econômica envolvida na compra destas mudas/sementes. O agricultor acaba se tornando refém de determinadas empresas que possuem o monopólio da sua produção. Sobre a questão de como as novas tecnologias de engenharia genética são vistas, Giraldi (2007)

afirmou o seguinte em sua pesquisa: *“Os discursos em favor do desenvolvimento de novas tecnologias de manipulação genética frequentemente abordam o lado fascinante e utilitarista de forma acrítica.”* (GIRALDI, 2007, p.6).

Na seção “É Hora de Relembrar” (TEIXERA, 2013, p. 349), os autores sugerem uma pesquisa a respeito da hidroponia, já indicando que esta técnica possui vantagens com relação a outras técnicas de cultivo, falando sobre uma forma “alternativa” de plantação. Apesar de a técnica de hidroponia apresentar pontos positivos, o texto não menciona que ela depende fortemente de energia elétrica, bem como da disponibilidade de água.

O próximo trecho que trata de alimentação neste módulo é o da seção “Costurando Conhecimentos” (figuras 14 e 15) (*“caderno contendo propostas de atividades ou pequenos projetos didáticos que dão significado aos conhecimentos que foram construídos no decorrer do ano letivo.”* TEIXEIRA, 2013, p. 5), e propõe a criação de uma horta na escola.



# CIÊNCIAS

## Nutrição saudável

Neste módulo você vai aplicar alguns dos conhecimentos construídos nos módulos anteriores e ampliar esses conhecimentos, planejando, construindo e acompanhando o desenvolvimento de uma horta.



Horta do Posto Oceanográfico da Ilha de Trindade (POIT), (ES), 2010.

### PROJETO HORTA NA ESCOLA

#### 1 Escolha das plantas

Sementes de hortaliças e outras plantas que podem ser encontradas até em supermercados. Geralmente, a embalagem traz informações sobre como semear e a época do ano em que o plantio pode ser feito. Se houver uma loja que vende materiais para agricultura e jardinagem próxima à escola, vocês podem pedir orientações sobre a semeadura e os cuidados durante o desenvolvimento.

#### 2 Escolha do local

O local ideal para a horta deve ter incidência de sol durante a parte da manhã. Além de plano, o terreno deve ter terra fofa, com água próxima (para irrigação) e isolada do movimento de pessoas e da entrada de animais. Outra possibilidade é preparar vasos com caixas de plástico, ou mesmo de madeira, forradas com sacos de lixo,

e colocá-las em locais que recebam sol por algumas horas pela manhã. O importante é que as caixas tenham pelo menos 20 cm de profundidade e que haja orifícios na parte de baixo para a saída do excesso de água das regas. O ideal nesses vasos é pôr de 4 cm a 5 cm de pedregulhos ou cascalho no fundo e colocar a terra por cima.

#### 3 Preparação do solo

A terra para plantio deve ser fofa e úmida. Além disso, deve-se ter de 15 cm a 20 cm de terra no local onde as sementes serão plantadas. A adubação é um aspecto importante para o desenvolvimento de uma boa horta. É possível preparar adubo orgânico utilizando restos de comidas vegetais, pó de café, cascas de ovo, folhas e alguma quantidade de esterco. Uma receita simples de preparação de adubo orgânico pode

Figura 14: Página 422 do livro do sexto ano. Seção “costurando conhecimentos”.

Uma alimentação para a manutenção da saúde deve incluir todos os tipos de alimentos. A pirâmide alimentar, estudada no capítulo 1 do Módulo 1 deste livro, é uma referência para compor refeições que nos proporcionem uma dieta adequada ao nosso modo de vida. Uma parte importante da dieta diária deve ser composta de folhas, raízes e caules crus, como alface, cenoura, beterraba e cebola. Verduras e legumes variados devem estar sempre presentes. Eles são importantes fornecedores de nutrientes, particularmente os reguladores (vitaminas e sais minerais), e ajudam no processo digestivo, pois são ricos em fibras.

Cultivar uma horta na escola, além da produção de alimentos, é uma ótima oportunidade de aprofundar os conhecimentos sobre as plantas, por meio do acompanhamento do crescimento de cada espécie e, depois, da colheita e preparação dos alimentos.

As etapas do projeto horta na escola são:

- Escolha das plantas;
- Escolha do local;
- Preparação do solo;
- Semeadura;
- Manutenção da horta;
- Colheita e preparação dos alimentos.

ser encontrada em <[www.turminha.mpf.gov.br/para-o-professor/publicacoes/Manual-da-horta.pdf](http://www.turminha.mpf.gov.br/para-o-professor/publicacoes/Manual-da-horta.pdf)>. O excesso de adubo pode ser prejudicial às plantas. No caso de a horta ser feita em vasos, vocês podem usar terra vegetal.

#### **4 Semeadura**

Façam a semeadura de acordo com as instruções obtidas na embalagem das sementes. A profundidade das covas e a distância entre elas são duas características importantes na hora da semeadura. A forma como se deve regar o terreno logo após a semeadura também é um detalhe importante a ser considerado. Uma rega feita sem cuidado pode destruir o trabalho de semeadura.

#### **5 Manutenção da horta**

Este é um momento em que a divisão de

trabalho é muito importante. Haver pessoas responsáveis pela rega, tirar ervas daninhas e manter limpo o espaço da horta são tarefas cotidianas que ajudam a obter uma boa produção. Fazer uma documentação fotográfica de todo o processo, desde a semeadura, o aparecimento dos primeiros brotos e o crescimento das plantas, pode resultar em um trabalho final interessante para mostrar a toda a comunidade escolar.

#### **6 Colheita e preparação dos alimentos**

Chegado o momento da primeira colheita, é importante lavar e guardar os alimentos para depois preparar alguma refeição em que todos os envolvidos possam participar. Se a colheita for farta, a turma pode convidar outros alunos a participar de um lanche coletivo preparado com produtos da própria horta.

Figura 15: Página 423 do livro do sexto ano. Continuação da seção “costurando conhecimentos”.

O projeto de horta pode incentivar a comunidade a participar da rotina escolar, além de todos que trabalham na escola e pode ser uma grande aliada na Educação

Ambiental. Ao mesmo tempo, o texto parece valorizar mais as mudanças de hábitos alimentares e associa uma ideia de alimentação saudável com o consumo de vegetais. Apesar de que em outros momentos do livro percebermos trechos que valorizam a escolha da alimentação, neste trecho, não são levadas em consideração as diferenças das rotinas das pessoas: por exemplo, o que faz variar a necessidade calórica, deixando implícita, de certa forma, uma regra de comportamento.

O trabalho “Caderno Horta Escolar” discorda desta visão, salientado:

*“Nessa visão de currículo, a horta permite que muitos caminhos sejam traçados, que diversas questões, grandes, pequenas, simples e complexas, sejam abordadas na escola. Vale também ressaltar que a horta pronta não pode ser nosso objetivo maior. Parece contraditório, mas nosso produto com a horta escolar é o próprio processo de discussão, atividades e resultados que ela proporciona.”* (BARBOSA, 2007. p. 51).

Um projeto de uma horta pode gerar discussões interessantes sobre Meio-Ambiente e também sobre Saúde, mas este projeto específico apresentado no livro parece-me simplificado, focando mais nos passos que devem ser seguidos para construir uma horta, talvez não dando margem para os processos mencionados por Barbosa (2007).

### 3.2.3 Livro do Sétimo Ano: Módulo 2: Tenho direitos, tenho deveres

O módulo 2 do livro do sétimo ano, intitulado de “Tenho Direitos, Tenho Deveres”, aborda a questão das lutas por direitos, tanto pessoais quanto coletivos:

Capítulo	Disciplina	Título	Páginas
1	Língua Portuguesa	Carta de solicitação e reclamação	212
2	Língua Portuguesa	Com a boca no trombone; carta de leitor	223
3	Língua Portuguesa	Estatutos e leis; os nossos direitos e deveres	230
1	História	Declaração de direitos	280
1	Geografia	Indústria, urbanização e trabalho no Brasil	308

Quadro 4: Capítulos que poderiam indicar a intenção do módulo.

Os três capítulos de Ciências deste módulo são:

Capítulo	Título	Página
1	O mundo microscópico	338
2	Proctistas, algas e fungos	346
3	Os animais	354

Quadro 5: Capítulos da disciplina de Ciências do módulo 2 do livro do sétimo ano.

O primeiro capítulo em que foi identificada a temática alimentação foi o capítulo 1 da disciplina de Matemática abordando o conteúdo de Frações.

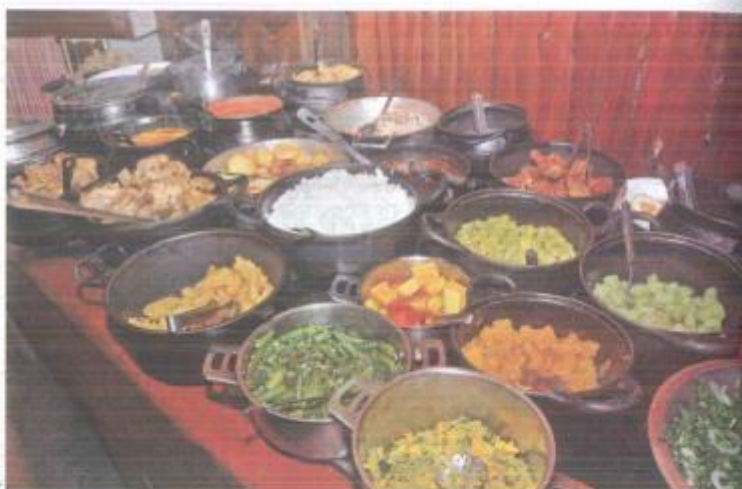
A seção “Chega Mais Perto” (figura 16) traz pratos típicos regionais, estimulando a valorização e o conhecimento dos pratos típicos das diferentes regiões do país.

# MATEMÁTICA

## CAPÍTULO 1

## Calculando com frações

### CHEGA MAIS PERTO



Gastronomia mineira ▶



▶ Gastronomia balnear

Vimos no módulo anterior que nosso país possui uma grande diversidade cultural influenciada por diferentes fatores e percebida nos costumes de cada povo, principalmente em nossa culinária. Geralmente, ao comer um prato típico de determinada região do Brasil, experimentamos ricas tradições de muitos anos, passadas de geração em geração.

Converse com os colegas e com o professor sobre as questões a seguir.

- Quais foram os povos que mais influenciaram a culinária da região onde você mora?
- Quais os principais pratos típicos de sua região?
- Você sabe preparar alguns desses pratos? Quais?
- Você conhece os pratos típicos de outras regiões do Brasil? Quais?

Figura 16: Página 244 do livro do sétimo ano. Seção “chega mais perto”.

Nas seções seguintes, “Por Dentro do Assunto” e “Agora Faço Eu” (figuras 17

e 18), o texto continua utilizando pratos típicos como exemplos para uma lista de exercícios individuais. Existe também uma tentativa de instrumentalizar a turma para que consigam utilizar frações para solucionar problemas do dia a dia:

*“Utilizamos frações para representar a relação entre os pratos típicos das regiões do Brasil e a preferência das pessoas por cada prato. Às vezes é preciso ir além, ou seja, não só ler a representação fracionária, mas também fazer operações com as frações para chegar à solução de problemas no nosso dia a dia.” (TEIXEIRA, 2013, p. 246).*

## POR DENTRO DO ASSUNTO

### FRAÇÕES

Em razão de sua grande diversidade, a cozinha do nosso país é conhecida como uma das mais ricas do mundo, agradando não só aos brasileiros como também à maioria dos estrangeiros que chegam por aqui.

Suponha que tenha sido feita, em um restaurante, uma pesquisa com um grupo de quarenta pessoas sobre suas preferências por alguns pratos típicos das diferentes regiões do Brasil. A tabela a seguir mostra os pratos eleitos pelos que responderam à pesquisa.

PRATOS TÍPICOS PREFERIDOS, POR REGIÃO		
Prato	Região	Preferência
Tacacá	Norte	5
Vatapá	Nordeste	7
Arroz com pequi	Centro-Oeste	3
Pizza	Sudeste	15
Churrasco	Sul	10
Total		40

Observando o quadro acima, podemos afirmar que a maioria das pessoas que responderam a essa pesquisa prefere a *pizza* como prato típico. Podemos representar essa relação por meio de uma fração. Discuta com os colegas e com o professor sobre como fazer isso.

A fração que representa as pessoas que preferem *pizza* é  $\frac{15}{40}$ . Como podemos representar as outras quantidades utilizando frações?

#### Agora faço eu

1. Preencha a tabela a seguir com as frações que faltam. Em seguida, observe outra forma de representar essas preferências e compare com a tabela preenchida.

PRATO	RELAÇÃO
Tacacá	
Vatapá	
Arroz com pequi	
Pizza	$\frac{15}{40}$
Churrasco	



Figura 17: Página 245 do livro do sétimo ano. Seções “por dentro do assunto” e “agora faço eu”.

Ou seja, ao dividir 4 por 2 encontramos o mesmo resultado da multiplicação de 4 pelo inverso de 2, que é  $\frac{1}{2}$ . O mesmo ocorre com  $12 \div 4$ , pois o resultado é o mesmo da multiplicação de 12 pelo inverso de 4, que é  $\frac{1}{4}$ .

Para dividir frações, multiplicamos a primeira fração pela inversa da segunda. Essa regra vale para qualquer situação de divisão que envolva fração, até mesmo para o caso de número natural dividido por fração, e vice-versa.

Lembre-se de que qualquer número natural pode ser escrito como uma fração de denominador 1.

### Agora faça eu

Se necessário, utilize o caderno para resolver as questões a seguir.

1. Receita de bolo de fubá a seguir rende 8 porções. Faça a adaptação dessa receita para que renda 4 porções.

Bolo de fubá

Ingredientes:

2 xícaras (de chá) de fubá

2 ovos

1 colher (de sopa) de fermento em pó

1 xícara (de chá) de farinha de trigo

2 colheres (de sopa) de margarina

$\frac{1}{2}$  xícara (de chá) de óleo

2 xícaras (de chá) de açúcar

1 xícara (de chá) de leite

2 colheres (de chá) de sementes de uva-doce

2. Calcule:

a  $\frac{1}{5} \div \frac{1}{10} =$

e  $\frac{1}{4} \div 6 =$

b  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} =$

f  $3 \div \frac{2}{3} =$

c  $\frac{1}{2} \div \frac{3}{8} =$

g  $\frac{1}{8} \div \frac{2}{9} =$

d  $\frac{2}{3} \div \frac{2}{3} =$

h  $4 \div \frac{5}{4} =$

Figura 18: Página 252 do livro do sétimo ano. Seção “agora faça eu”.



Mohr (2000) afirmou que, normalmente, alimentação ficaria a cargo da disciplina de Ciências, o que nos leva a crer que, pelo fato de a disciplina de Matemática também abordar este tema, o livro não fica tão preso às grades curriculares tradicionalmente utilizadas na educação formal. Além disto, este texto vai ao encontro do que disse Keiko (2012), que comer é mais do que o ato de se nutrir, mas também é parte da cultura de um povo. Parece que a valorização da cultura regional que ocorreu no primeiro módulo do livro do sexto ano continua acontecendo neste módulo, concordando com o que dizem as Propostas Curriculares para EJA (BRASIL, 2002), além dos PCN sobre Pluralidade Cultural (BRASIL, 1997).

O próximo momento em que a temática alimentação é abordada neste módulo é no segundo capítulo da disciplina de Ciências, intitulado de “Proctistas, Algas e Fungos”.

## Os fungos e os seres humanos

Regra: O aumento da imagem é proporcional ao aumento da lente.



▲ O *champignon* (*Agaricus campestris*) é um fungo comestível. Apresenta entre 5 cm e 10 cm de diâmetro.

Muitas espécies de fungos são comestíveis, sendo a mais conhecida o *cham-pignon*, de nome científico *Agaricus campestris*. Os cogumelos comestíveis são consumidos em muitos países e são fonte de vitaminas e sais minerais, com pequena quantidade de carboidratos.

Uma levedura microscópica unicelular importante para os seres humanos tem o nome de *Saccharomyces cerevisiae*, e é conhecida como fermento de padaria. Ela tem esse nome porque é a sua ação que faz crescer a massa de farinha com água, tornando macio o pão. Nesse caso, o fermento se alimenta do amido presente na farinha, transformando-o em gás carbônico e álcool etílico. Por isso, esse processo é chamado de fermentação alcoólica.

É por meio da fermentação alcoólica que a cerveja, o vinho e a pinga (aguardente) são produzidos. Algumas espécies de fungos são usadas na fabricação de queijos e também de medicamentos.



▲ A levedura *Saccharomyces cerevisiae*, conhecida como fermento de padaria, vista em microscópio eletrônico. Aumento de 2 mil vezes.

## Os fungos e a saúde humana

As doenças mais comuns provocadas por fungos ocorrem na pele e são chamadas de micoses. As micoses surgem geralmente entre os dedos dos pés, e a melhor forma de evitá-las é por meio da higiene pessoal, tomando o cuidado de secar bem os locais do corpo onde os fungos podem se reproduzir, como pés, mãos e dobras do corpo junto às pernas e aos braços (locais que tendem a ficar mais úmidos). As micoses são combatidas com remédios que devem ser receitados por um médico dermatologista.

### Vamos pensar juntos

- Um aluno da classe que saiba fazer pão dará uma aula aos colegas.
- Obtenham os ingredientes para fazer pão – água, farinha e fermento – e preparem-se para observar a massa crescer sob a ação do fermento.
- Se na classe não houver um aluno com prática em fazer pães, pesquisem uma receita simples de pão e sigam o passo a passo com todo o cuidado.
- Preparem um pouco de massa de farinha sem fermento. Quando o pão for para o forno, coloquem também essa massa para assar. Depois de pronto o pão, comparem-no com esse pedaço de massa.

Conheça uma usina de produção de álcool combustível, que é obtido por meio da fermentação de açúcares presentes na cana-de-açúcar. Disponível em: <[www.petrobras.com.br/etanol-sem-fronteira?gclid=CMBnKzjsLUCFQfOnAodjm0AuA#](http://www.petrobras.com.br/etanol-sem-fronteira?gclid=CMBnKzjsLUCFQfOnAodjm0AuA#)>. Acesso em: 17 fev. 2013.

Figura 19: Página 352 do livro do sétimo ano. Continuação da seção “por dentro do assunto” e seção “vamos pensar juntos”.

### ■ Agora faça eu

- Como se chama o processo por meio do qual um fermento, alimentando-se de um açúcar, produz álcool etílico e gás carbônico? A que reino pertence esse ser vivo? Responda no caderno.

### ■ É HORA DE RELEMBRAR

1. Analise cada uma das frases e diga se é verdadeira V ou falsa F.

- a  Protozoários são seres unicelulares e de nutrição heterotrófica.
- b  Existem espécies de amebas que vivem em nossos intestinos e não causam doenças.
- c  Desde sua descoberta, os fungos foram considerados seres de um reino diferente de todos os outros, o reino Fungi.
- d  O ser vivo que produz a fermentação da cana-de-açúcar na produção de álcool etílico é uma levedura, um tipo de fungo.
- e  Todos os fungos são seres vivos microscópicos.
- f  Algas são seres vivos de nutrição autotrófica e podem ser unicelulares ou multicelulares.

2. Para cada grupo de seres vivos (arqueas, bactérias, protozoários, algas e fungos), marque com um "X" as características encontradas nesse grupo.

Grupo de seres vivos	Número de células		Nutrição		Tamanho	
	Unicelular	Multicelular	Autotrófica	Heterotrófica	Macroscópico	Microscópico
Arqueas						
Bactérias						
Protozoários						
Algas						
Fungos						

3. Assinale a alternativa correta.

Ao fazer uma refeição, uma pessoa comeu pão, tomou cerveja e pediu um prato preparado com *champignon*. Pode-se dizer que isso foi possível graças à existência:

- a  das bactérias.
- b  dos protozoários.
- c  das algas.
- d  dos fungos.

Figura 20: Página 353 do livro do sétimo ano. Seções “agora faça eu” e “é hora de relembrar”.

Na seção “Por Dentro do Assunto” (figura 19), fala-se sobre a importância dos

seres decompositores, e citam-se os fungos como exemplo, trazendo também uma imagem de bolor em um pão. Além disso, ao falar sobre as algas, o texto comenta que existem espécies que são utilizadas como alimento para o ser humano, citando o *sushi* como exemplo.

**FUNGOS**



▲ Os cogumelos, seres decompositores, alimentam-se do material das folhas que eles mesmos decompõem e medem em torno de 3 cm a 7 cm de altura, conforme a espécie.

Os fungos são seres vivos heterotróficos que podem ser unicelulares ou multicelulares. Os bolores, os cogumelos, as orelhas-de-pau e as leveduras, ou fermentos, são exemplos de fungos.

Os fungos têm uma importante função nos ecossistemas, pois são decompositores de matéria orgânica e, com alguns tipos de bactérias, evitam que os cadáveres de plantas e animais se acumulem no ambiente, pois reciclam as substâncias químicas que fazem parte de seus corpos.

Na abertura deste capítulo você viu fotos de uma banana em decomposição. Tal processo ocorre por causa da ação de fungos decompositores que se alimentam do material de que a banana é feita, transformando-o em outras substâncias químicas mais simples.



▲ Orelhas-de-pau, um tipo de cogumelo muito comum na Mata Atlântica. Medem de 20 mm a 75 mm de diâmetro.



▲ Bolor se desenvolvendo no pão.

**Agora faça eu**

Em seu caderno, responda às questões.

- Descreva as principais características dos fungos, considerando:
  - a o ambiente onde vivem.
  - b se são unicelulares, multicelulares ou ambos.
  - c sua forma de nutrição [autotrófica ou heterotrófica].
  - d sua importância em relação ao ciclo da matéria nos ecossistemas.

**PARA AMPLIAR**

**PROTOZOÁRIOS, FUNGOS E SERES HUMANOS**

**Os protozoários e a saúde humana**

Vários protozoários são parasitas da espécie humana e causam doenças. Veja algumas informações na tabela a seguir.

350 MÓDULO 2 – TENHO DIREITOS, TENHO DEVERES

Figura 21: Página 350 do livro do sétimo ano. Seção “para ampliar”.

Na seção “Para Ampliar” (figura 21), o trecho demonstra que os fungos podem ser benéficos aos seres humanos, trazendo uma visão antropocêntrica e utilitarista dos mesmos. Apesar de comentar brevemente sobre sua importância ecossistêmica, como destacado no trecho abaixo, a maior parte do capítulo foca na sua importância para o ser humano, como veremos mais adiante:

*“Os fungos têm uma importante função nos ecossistemas, pois são decompositores de matéria orgânica e, com alguns tipos de bactérias, evitam que os cadáveres de plantas e animais se acumulem no ambiente, pois reciclam as substâncias químicas que fazem parte de seus corpos.” (TEIXEIRA, 2013, p. 350).*

A partir daí, o capítulo destaca a importância destes organismos para o ser humano, especialmente fungos x alimentação e fungos x medicamentos ou doenças causadas por eles:

*“Uma levedura microscópica unicelular importante para os seres humanos tem o nome de *Saccharomyces cerevisiae*, e é conhecida como fermento de padaria.” (p. 352).*

*“É por meio da fermentação alcoólica que a cerveja, o vinho e a pinga (aguardente) são produzidos. Algumas espécies de fungos são usadas na fabricação de queijos e também de medicamentos.” (TEIXEIRA, 2013, p. 352).*

Messias e Salomão (2000) afirmam que demonstrar a relevância econômica e médica dos fungos é importante no contexto escolar, diferentemente do que ocorre nos livros didáticos voltados para as Universidades, em que, por exemplo, a questão taxonômica será enfatizada.

Já segundo Carola e Constante (2015), esta visão antropocêntrica dos seres não-humanos está baseada em uma moral Judaico-Cristã, que afirma que Deus criou os recursos naturais para beneficiar os seres humanos. O trabalho de Carola e Constante (2015) ainda defende a ideia de que o antropocentrismo acaba por disseminar uma cultura violenta e dominadora sobre o ambiente natural.

Este capítulo da disciplina de Ciências demonstra a importância dos fungos para o desenvolvimento de várias tecnologias e a importância destas para a sociedade. Apesar da visão utilitarista e antropocêntrica, o texto demonstra que nem sempre os fungos causam mal à saúde, o que ajuda a desmitificar uma visão simplista a respeito dos mesmos. Além disso, ajuda a contextualizar os fungos no dia-a-dia dos alunos. Neste sentido, vale ressaltar que, na seção “Vamos Pensar Juntos” (figura 19), os autores sugerem um experimento em que os alunos que saibam fazer pão ensinem os

que não sabem. Além disso, sugere-se que seja preparada também massa sem fermento e então seja feita uma comparação, sendo justamente uma maneira de mostrar o “lado bom” dos fungos, além de valorizar os saberes dos estudantes.

### 3.2.4 Livro do Oitavo Ano: módulo 2: Mundo moderno, mundo global

Este módulo do livro do oitavo ano aborda questões relacionadas ao fluxo de informação no mundo globalizado:

Capítulo	Disciplina	Título	Página
1	Língua Portuguesa	As notícia do telejornal	214
2	Matemática	As medidas do mundo globalizado de hoje	248
3	Geografia	Nossa Língua Portuguesa	330

Quadro 6: Títulos dos capítulos que parecem demonstrar a intenção do módulo.

O capítulos de Ciências são:

Capítulo	Título	Página
1	Energia e matéria no corpo humano	338
2	Origem e reprodução dos seres vivos	348
3	Reprodução humana	355

Quadro 7: Título dos capítulos de Ciências do segundo módulo do livro do oitavo ano.

No livro do oitavo ano, a primeira fala sobre alimentação foi localizada no capítulo 1 da disciplina de Ciências “Energia e matéria no corpo humano”. A seção “Por Dentro do Assunto” (figuras 22, 23 e 24) parece tratar o processo digestivo priorizando a memorização de nomenclaturas, de maneira bastante mecânica.

## POR DENTRO DO ASSUNTO

### SISTEMA DIGESTÓRIO E DIGESTÃO

Nós, humanos, somos seres vivos heterotróficos, ou seja, nossa alimentação orgânica é obtida a partir da ingestão de corpos de outros seres vivos. Praticamente toda matéria e toda energia de que necessitamos para viver são obtidas de plantas, animais, fungos ou algas que podemos utilizar em nossa alimentação.

No entanto, na forma como são ingeridos, os alimentos não podem ser absorvidos e utilizados pelo organismo e, por isso, precisam ser digeridos. Basicamente, digerir é 'quebrar', ou seja, quando nosso organismo digere um alimento, significa que esse alimento está sendo dividido em partes cada vez menores, até que elas sejam pequenas o suficiente para atravessar as paredes do intestino, caindo na corrente sanguínea. No sangue, os nutrientes podem alcançar todas as células do corpo para que cada uma delas tenha a matéria e a energia necessárias ao seu funcionamento. Esse processo costuma ser chamado de metabolismo.

Em nosso corpo, é o sistema digestório que realiza esse processo de quebra dos alimentos e de absorção dos nutrientes e da água. Essa quebra que ocorre na digestão pode ser tanto mecânica, quando, por exemplo, mastigamos o alimento, quanto química, transformando as substâncias que compõem o alimento em outras que têm moléculas menores e, por isso, conseguem atravessar as paredes do intestino para atingir a corrente sanguínea.

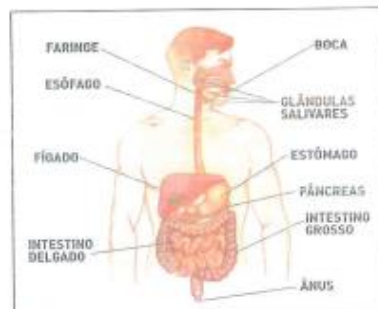
O sistema digestório é composto de um tubo que começa na boca e termina no ânus, e de um conjunto de órgãos acessórios que são as glândulas salivares, o fígado e o pâncreas.

O tubo digestório é único e não tem bifurcações. Além disso, cada trecho do tubo recebe um nome diferente: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e ânus.

#### Digestão

O processo de digestão tem início na boca, com a mastigação e a mistura do alimento com a saliva. A mastigação promove a quebra mecânica do alimento, além de transformá-lo em pasta ao misturá-lo com a saliva. Esta, por sua vez, contém **enzimas digestivas** que iniciam o processo de digestão química do amido presente no alimento.

**Enzima digestiva:** proteína especial, que provoca as quebras químicas das moléculas dos alimentos, transformando-as em moléculas mais simples e que podem ser assimiladas pelas células. Em cada trecho do tubo digestório atuam enzimas diferentes, cada uma própria para digerir um tipo de alimento – amido, proteína, óleo, gordura, etc.



▲ Tubo digestório humano e órgãos acessórios do sistema digestório. Figura sem escala. Cores fantasia.

Figura 22: Página 339 do livro do oitavo ano. Seção "por dentro do assunto".

Ao ser engolido, o alimento mastigado desloca-se pelo esôfago e vai para o estômago. O deslocamento do bolo alimentar no tubo digestório é feito por um processo de contrações chamado de **movimento peristáltico**, ou **peristaltismo**. Por isso é possível engolir água, por exemplo, mesmo estando de cabeça para baixo.

O estômago é um trecho dilatado do tubo digestório que possui paredes musculosas que se contraem e misturam o bolo alimentar com o suco gástrico – conjunto de substâncias químicas que, somadas ao bolo alimentar, iniciam a digestão das proteínas nele presentes. O suco gástrico, além de conter enzimas digestivas (diferentes daquela da saliva), apresenta também ácido clorídrico, um importante ácido para que as enzimas promovam as reações químicas de digestão das proteínas, mas que não participa diretamente da digestão.

Saindo do estômago, o bolo alimentar chega ao intestino delgado, que representa o maior trecho do tubo digestório, podendo chegar, em um adulto, a mais de 6 metros de comprimento. Quando está no início do intestino, o bolo alimentar recebe secreções que, produzidas nas paredes internas desse órgão, são chamadas de **suco intestinal**, ou **suco entérico**, que contém várias enzimas digestivas. Além do suco intestinal, o bolo alimentar recebe também secreções produzidas no pâncreas e no fígado, que chegam ao intestino por meio de pequenos tubos. O suco pancreático também contém várias enzimas digestivas.

A secreção produzida pelo fígado chama-se **bile**, fica armazenada na vesícula biliar e não contém enzimas digestivas. Sua função é quebrar as gotas de gordura dos alimentos tornando-as microscópicas, o que facilita a sua digestão pelas enzimas digestivas produzidas no pâncreas.

Durante as várias horas que o bolo alimentar demora para percorrer todo o intestino delgado, o processo de digestão dos alimentos se completa e os nutrientes atravessam as paredes do intestino, chegando à corrente sanguínea.

Para aumentar a capacidade de absorção dos alimentos, as paredes do intestino não são lisas: elas possuem dobras pequenas, que, por sua vez, também têm dobras, chamadas **vilosidades**. As vilosidades e as microvilosidades aumentam a superfície de contato entre as paredes do intestino e os nutrientes, facilitando a passagem desses nutrientes para o sangue.

No lado esquerdo, vemos as dobras intestinais presentes nas paredes internas do intestino. No lado direito, a ampliação de uma dobra em cerca de dez vezes mostra as vilosidades, sobre as quais existem microvilosidades. Figura sem escala. Cores fantasia.

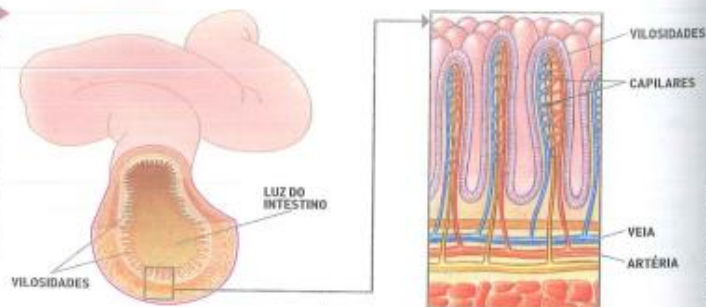


Figura 23: Página 340 do livro do oitavo ano. Continuação da seção “por dentro do assunto”.



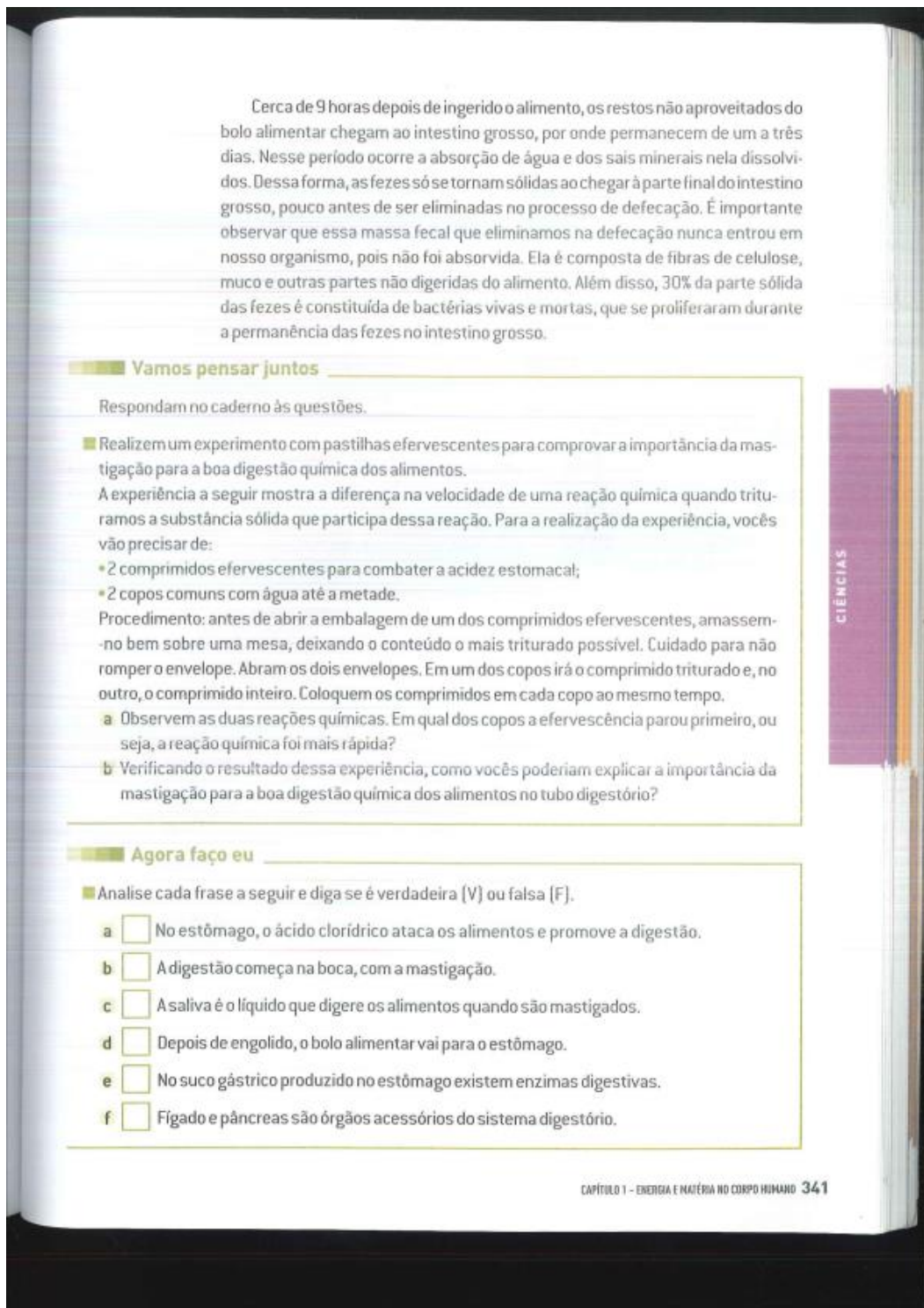


Figura 24: Página 341 do livro do oitavo ano. Continuação da seção “por dentro do assunto”, seção “vamos pensar juntos” e seção “agora faço eu”.

Na seção “Agora Faço Eu” (figura 24), novamente, uma lista de exercícios bastante mecânica e que prioriza a memorização.

“Analise cada frase e diga se é verdadeira (V) ou falsa (F).”

- a. *No estômago, o ácido clorídrico ataca os alimentos e promove a digestão.*
- b. *A digestão começa na boca, com a mastigação.*
- c. *A saliva é o líquido que digere os alimentos quando são mastigados.*
- d. *Depois de ser engolido, o bolo alimentar vai para o estômago.*
- e. *No suco gástrico produzido no estômago existem enzimas digestivas.*
- f. *Fígado e pâncreas são órgãos acessórios do sistema digestório.” (TEIXEIRA, 2013, p. 341).*

Gonzalez e Paleari (2006) afirmam que, muitas vezes, a compreensão dos processos fisiológicos resume-se à memorização de nomenclatura, além de ser abordado como um conhecimento desarticulado, que, segundo o autor, é utilizado apenas no momento da avaliação (prova). O autor diz que vários fatores contribuem para esta descontextualização do cotidiano dos discentes, ressaltando que a formação inicial em anatomia e fisiologia, muitas vezes, não aborda as questões educacionais, mas apenas os aspectos técnicos (anatômicos e fisiológicos) envolvidos. O autor se baseou no trabalho de Zancul (2011) para fazer tal afirmação.

Como já dito anteriormente, neste capítulo foi mostrado o caminho percorrido pelo bolo alimentar no organismo, o que ajuda a dar uma visão mais ampla a respeito do processo digestório; de qualquer maneira, o autor parece focar na memorização de nomes e estruturas.

Ainda no módulo 2, no Capítulo 2, “Origem e reprodução dos seres vivos”, na seção “para ampliar” (figura 25) encontra-se um texto que fala sobre o processo de pasteurização. A questão histórica desta técnica científica não foi abordada, não se falou, por exemplo, sobre as divergências que ocorreram na época entre as ideias de Pasteur e de Félix Archimède *Pouchet*. A sensação que o texto passa é que não existiram controvérsias com relação ao assunto.

### Agora faço eu

Leia as questões a seguir e anote as respostas no caderno.

1. Explique a importância das membranas para a formação dos primeiros seres vivos.
2. Reescreva as frases utilizando adequadamente as seguintes palavras: unicelulares, biogênese, sexuada, assexuada, abiogênese, multicelulares.
  - a A teoria da \_\_\_\_\_ afirmava que seres vivos poderiam surgir a partir da matéria sem vida.
  - b A teoria da \_\_\_\_\_ afirma que os seres vivos atuais só podem surgir por reprodução.
  - c Os primeiros seres vivos provavelmente eram parecidos com os seres \_\_\_\_\_ e procarióticos atuais.
  - d A divisão binária é uma forma de reprodução \_\_\_\_\_.
  - e Todos os animais apresentam reprodução \_\_\_\_\_.

### PARA AMPLIAR

#### PASTEURIZAÇÃO

Em 1850, Pasteur se interessou por um problema que os produtores de vinho da cidade de Arbois, local em que nasceu, estavam enfrentando: grande parte do vinho produzido estragava. Ao examinar ao microscópio o vinho estragado, Pasteur identificou a presença de algum tipo de microrganismo desconhecido, que ele já imaginava ser o causador das alterações. O desafio, então, estava em descobrir de que forma se evitava a reprodução desses microrganismos, já que não era possível ferver o vinho sem que ele perdesse suas qualidades.

Em suas pesquisas, Pasteur descobriu que bastava aquecer o vinho a 57 °C por alguns minutos para que os microrganismos fossem eliminados, evitando que a bebida estragasse. Esse processo de aquecimento em temperaturas em torno de 60 °C utilizado para eliminar microrganismos ficou conhecido como pasteurização.

O leite industrializado, por exemplo, é pasteurizado, permanecendo a 62 °C por 30 minutos para que possíveis microrganismos causadores de doenças em seres humanos, como a tuberculose, sejam eliminados. Esse processo elimina também muitos microrganismos que deterioram o leite, o que contribui para que a vida útil do produto seja aumentada.

### Vamos pensar juntos

Leiam as questões a seguir, discutam e anotem as respostas no caderno.

1. Expliquem em poucas palavras o que é o processo de pasteurização.
2. Expliquem por que a afirmação a seguir é falsa: "A única forma de eliminar bactérias causadoras de doenças é ferver os líquidos por muitas horas".

Figura 25: Página 353 do livro do oitavo ano. Seções “para ampliar” e “vamos pensar juntos”.

Velho e Velho (2002) falam sobre a importância de se destacar uma situação

de controvérsia sociocientífica:

*“Usando conceitos emprestados das ciências sociais, os estudos mais recentes sobre controvérsia têm procurado analisar e entender padrões mais gerais sobre os debates envolvendo ciência e tecnologia (C&T). Uma tentativa dessas análises mais gerais é entender os padrões de comportamento observados entre vários tipos de participantes das controvérsias, particularmente entre os cientistas.” (VELHO; VELHO, 2002. p. 127).*

Os autores citam algumas características que diferenciam as controvérsias científicas e tecnológicas de outros tipos de controvérsia, tais como: um produto ou processo científico-tecnológico deve estar no centro da discussão; pelo menos um dos lados da “disputa” deve ser formado por especialistas e estes especialistas devem divergir sua opinião com outros especialistas, ou com outros setores da sociedade. O estudo das controvérsias torna-se importante para evidenciar vantagens e desvantagens de determinadas tecnologias, e estas disputas são comuns em CT, pois muitas vezes, decisões que inicialmente seriam de domínio apenas dos especialistas, tornam-se políticas, e influenciam várias instâncias da sociedade. (VELHO; VELHO, 2002).

Questões como esta reforçam a posição acima, de que não se deve tratar a opinião de especialistas como inquestionáveis e que é importante que a população tenha autonomia para participar ativa e conscientemente das decisões que envolvam CT. Para isso, é importante que saibam que o processo de construção de conhecimentos científicos não é diretamente “descoberto” na natureza, mas sim, negociado, debatido, não implicando na construção de verdades, mas sim na aceitação de certas interpretações da realidade.

### *3.2.5 Livro do Nono Ano: Módulo 1 “O seu, o meu, o nosso ambiente”*

O módulo 1 possui o título de “o meu, o seu, o nosso meio ambiente” e aborda de forma recorrente a ideia de sustentabilidade:

Capítulo	Disciplina	Título	Página
2	Língua Portuguesa	O Meio Ambiente e as campanhas publicitárias	24
2	Matemática	Matemática e reciclagem	62
3	Matemática	A Matemática ajudando a cuidar do planeta	79
3	História	A floresta e a cidade	106
1	Arte	Música reciclada	168

Quadro 8: Exemplos de capítulos que abordam sustentabilidade, demonstrando a intenção do módulo.

Os capítulo de Ciências são:

Capítulo	Título	Página
1	Energia no mundo	140
2	Eletricidade e fontes de energia	149
3	O sistema nervoso humano	160

Quadro 9: Capítulos da disciplina de Ciências do módulo 1 do livro do nono ano.

O capítulo 3 da disciplina de Língua Portuguesa, que tem o título de “Artigos de opinião: crítica e ponto de vista” (figuras 26, 27, 28) utiliza a temática do Meio Ambiente e Saúde para exemplificar para os estudantes o que é um artigo de opinião.



Figura 26: Página 43 do livro do nono ano. Exemplo de artigo de opinião.

Este trecho faz algumas afirmações sobre o atual cenário da produção e distribuição de alimentos, mas não apresentou a fonte destes dados:

*“O mundo transita de uma era de abundância de alimentos para uma de escassez. Na última década, as reservas mundiais de grãos diminuíram um terço. Os preços internacionais dos alimentos cresceram mais que o dobro, disparando uma febre pela terra e dando lugar a uma nova geopolítica alimentar. Os alimentos são o novo*

*petróleo. A terra é o novo ouro.*” (TEIXEIRA, 2013, p. 43).

Deixa-se implícito que parte da culpa da escassez de grãos é do aumento populacional e do dióxido de carbono na atmosfera:

*“Do lado da demanda, o aumento demográfico [...]”* (p. 43).

*“Mas, ao contrário dos sumérios, o que a agricultura moderna sofre é o aumento dos níveis de dióxido de carbono na atmosfera.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 44).

Deixa a entender ainda que a demanda aumentou e precisamos supri-la, questionando também o padrão de consumo atual, e que nem todo o montante de grãos produzidos é utilizado como alimento, levando a discussão para o campo político/econômico, de certa forma:

*“Do lado da demanda, o aumento demográfico, uma crescente prosperidade e a conversão de alimentos em combustível para automóveis se combinam para elevar o consumo a um grau sem precedentes.”* (TEIXEIRA, 2013, p.43).

*“Ao começar este período de abundância alimentar, o mundo tinha 2,5 bilhões de pessoas. Atualmente tem sete bilhões.”* (TEIXEIRA, 2013, p.43).

*“Contudo, isso não duraria. Em 1986, o constante aumento da demanda mundial por grãos e o custo orçamentário inevitavelmente alto levaram à eliminação do programa norte-americano de reservas de terra agrícolas.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 44).

Alguns problemas ambientais também são abordados:

*“Do lado da oferta, a extrema erosão do solo, o aumento da escassez hídrica e temperaturas cada vez mais altas fazem com que seja difícil expandir a produção.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 43).

Vale lembrar, neste ponto, que o aquecimento global é uma questão muito debatida na comunidade científica e também na esfera pública. Outro ponto importante é que, muitas vezes, o ser humano é “vilanizado” pela sua relação de exploração com a natureza, mas esquece-se a exploração que uns seres humanos fazem sobre outros seres humanos. Além disso, os problemas ambientais são, muitas vezes, tratados como se estivessem distantes e fora do nosso campo de ação. Ferreira (2009) fala sobre esta questão em seu trabalho: *“Muitos trabalhos de Educação Ambiental têm uma tendência em colocar o ser humano não como indivíduo que faz parte do ambiente, mas um vilão que provoca o desequilíbrio ambiental.”* (FERREIRA, 2009, p. 2).

Os Estados Unidos são colocados como “heróis”, esquecendo-se, por exemplo,

da política ambiental americana, que é questionada por vários países.

*“Quando as colheitas eram boas, os Estados Unidos faziam com que as terras estivessem ociosas. Quando eram inferiores ao esperado, voltava a colocar as terras para produzirem.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 43).

*“Quando a monção chegou à Índia em 1965, por exemplo, os Estados Unidos enviaram um quinto de sua colheita de trigo para esse país, para evitar uma fome de potencial catastrófico.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 43).





Figura 27: Página 44 do livro do nono ano. Exemplo de artigo de opinião.

Exemplos de manejo da terra que desencadearam processos de destruição

civilizatória também são abordados, novamente, tratando o ser humano como vilão e distanciando a questão ambiental do estudante.

“A escassez de alimentos conspirou contra civilizações anteriores. As dos sumérios e maias foram apenas duas das muitas cujo declínio, aparentemente, se deveu à incursão por um caminho agrícola que era ambientalmente insustentável.” (TEIXEIRA, 2013, p. 44).

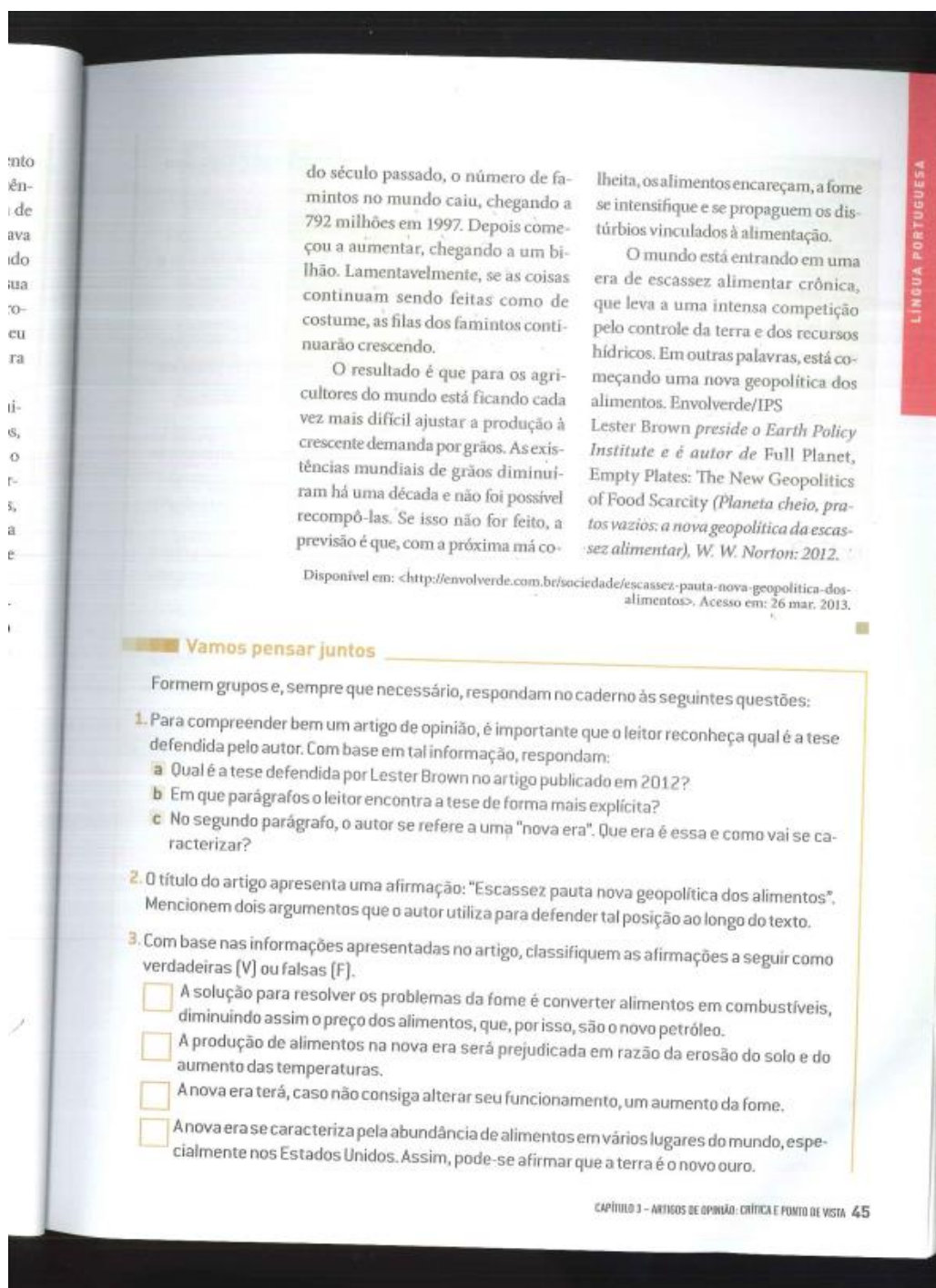


Figura 28: Página 45 do livro do nono ano. Exemplo de artigo de opinião e seção “vamos pensar juntos”.

Este texto não apresenta a fonte de várias de suas afirmações. Além disso, demonstra que os seres humanos exploram o ambiente, causando desequilíbrio, deixando claro a importância de se discutir os avanços em CT. Ao mesmo tempo, não fala de forma enfática das questões políticas/econômicas envolvidas nos problemas citados (causa dos problemas ambientais, fome, escassez de grãos), não menciona que os seres humanos exploram outros seres humanos e também não discute como cada um de nós poderia agir para mudar isso.

Ainda no módulo 1, no capítulo 2 da disciplina de Geografia, intitulado de “entenda a globalização”, na seção “Por Dentro do Assunto” (figura 29), o trecho discorre sobre os produtos agrícolas, que não apresentaram grande crescimento em volume, mas que apesar disto, possuem grande importância para os países que dependem deles:

o mapa dos fluxos internacionais desse combustível (na página anterior), você pode ver que duas áreas do globo têm maior destaque: o Oriente Médio, principal região produtora e de onde partem os principais fluxos do produto, e a América do Norte (especialmente os Estados Unidos), principal região consumidora.

### Agora faça eu

A interpretação de mapas é uma habilidade importante para que se compreenda melhor o mundo globalizado atual. Observe atentamente o mapa da página anterior e responda no caderno:

1. Além do Oriente Médio, que outras áreas abastecem o mercado internacional de petróleo?
2. Quais são as principais regiões do globo que abastecem a Europa?

### Os fluxos comerciais de *commodities* agrícolas

No comércio mundial de mercadorias, os produtos agrícolas são os que apresentam o menor crescimento em volume. Apesar disso, algumas *commodities* agrícolas têm grande importância comercial. É o caso da soja, do café e do algodão, entre outras. Diferentemente do que ocorreu com os bens manufaturados, os produtos agrícolas tiveram seus preços deteriorados ao longo das últimas décadas; ou seja, não se valorizaram na mesma proporção. Os países que dependem basicamente das exportações de produtos agrícolas apresentam **balanças comerciais** deficitárias, pois seus produtos de exportação têm valor menor do que os manufaturados que importam.

Assim como ocorre com outras mercadorias que participam do comércio mundial, o mercado de produtos agrícolas, sejam eles alimentícios ou matérias-primas, depende da qualidade, da rapidez dos meios de transporte e do avanço das telecomunicações.

A **balança comercial** de um país representa a diferença entre as importações e exportações. Pode ser favorável (superavitária), quando o valor das exportações é maior do que as importações, ou desfavorável (deficitária), quando é menor.

### PARA AMPLIAR



▲ Uma das atividades agrícolas mais modernas do Brasil é o cultivo da soja. Na foto, colheita rural em Capão Bonito do Sul (RS), 2011.

O Brasil é líder mundial na exportação de açúcar, carne bovina e de frango, café em grão e suco de laranja. Mas é a soja, produto que representa 13% das nossas exportações, um dos principais itens da nossa balança comercial.

A soja é plantada, principalmente, nas regiões Sul e Centro-Oeste, em grandes propriedades modernas e fortemente mecanizadas, e vendida para mais de quarenta países. Nosso país é o segundo produtor e exportador mundial de soja em grão, atrás apenas dos Estados Unidos.

Figura 29: Página 125 do livro do nono ano. Seção “por dentro do assunto” e “para ampliar”.

Afirma ainda que os países que dependem destes produtos para manter a

balança comercial acabam ficando deficitários, pois os produtos que exportam são “menos valorosos” no mercado que os produtos que importam.

Este trecho é bastante interessante, pois pode desencadear um debate muito interessante sobre as relações entre CTS, e é bastante pertinente em um capítulo que se propõe a falar sobre globalização:

*“Diferentemente do que ocorreu com os bens manufaturados, os produtos agrícolas tiveram seus preços deteriorados ao longo das últimas décadas; ou seja, não se valorizaram na mesma proporção. Os países que dependem basicamente das exportações de produtos agrícolas apresentam balanças comerciais deficitárias [...]”* (TEIXEIRA, 2013, p. 125).

Percebe-se aqui uma visão determinista das tecnologias de “ponta”, no sentido de que os países que as detém apresentariam melhores resultados nas suas balanças comerciais. É importante salientar a relevância dos bens manufaturados para a economia, além de se questionar porque determinados países possuem tecnologias mais “avançadas” e outros não possuem.

O excerto abaixo mostra influências externas que determinam a produção agrícola, deixando mais clara a complexidade desta questão:

*“Assim como ocorre com outras mercadorias que participam do comércio mundial, o mercado de produtos agrícolas, sejam eles alimentícios ou matérias-primas, depende da qualidade, da rapidez dos meios de transporte e do avanço das telecomunicações.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 125, grifos nossos).

Ao mesmo tempo, não há nenhum questionamento sobre as necessidades destes supostos avanços tecnológicos (grifos), se pensarmos que transportar e comunicar estes produtos são necessidades relacionadas a um modelo de produção agrícola que concentra a produção em um lugar e transporta a mesma para outros. Este não é o único modelo possível.

Na seção “Para Ampliar” (figura 29), o autor lembra a importância dos produtos agrícolas para a balança comercial brasileira, mas, como pode-se perceber pelo excerto abaixo e pela imagem e sua legenda, enfatizou-se as monoculturas e o agronegócio:

*“O Brasil é líder mundial na exportação de açúcar, carne bovina e de frango, café em grão e suco de laranja. Mas é a soja, produto que representa 13% das nossas exportações, um dos principais itens da nossa balança comercial.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 125).

Neste sentido, o texto não aborda a questão da luta dos camponeses e nem a importância da agricultura familiar que, segundo o Portal Brasil, é responsável pela produção de mais de 70% dos alimentos consumidos no Brasil (BRASIL, 2015).

O penúltimo momento em que a temática analisada aparece neste módulo é no capítulo 1 da disciplina de Inglês. Intitulado “*How much attention do you pay to your health?*” “Quanta atenção você dá à sua saúde?” (tradução nossa), o capítulo inicia, na seção “Chega Mais Perto”, com a imagem de uma caixa de leite, com foco ampliado nas informações nutricionais desta caixa. Logo depois, na seção “Por Dentro do Assunto” destaca-se o excerto, escrito em Português:

*“Ler e compreender as informações nos rótulos de produtos alimentícios é muito importante, pois são elas que **ajudam os consumidores a escolher os produtos mais adequados para suas necessidades.*** (grifos nossos).

***Tais informações são especialmente importantes para pessoas que tem alguma restrição alimentar, mas nem sempre é fácil compreendê-las*** (grifos nossos). Comumente as informações nutricionais são organizadas em forma de tabela, com a apresentação das quantidades de nutrientes presentes no alimento e a indicação do número de calories (calorias) por serving (porção) e por quantidade total de produto na embalagem. **O percentual de valores diários (% Daily Value) de cada componente do produto geralmente é informado e pode auxiliar a verificar se os nutrientes do produto são adequados para a sua necessidade diária nutricional.** (grifos nossos).

***Você consegue encontrar o número de calorias por porção na tabela nutricional da página anterior?”*** (grifos nossos). (TEIXEIRA, 2013, p. 187).

*“**Total fat** (gorduras totais): neste item dos rótulos, as gorduras estão divididas em saturadas (encontradas principalmente em alimentos de origem animal, como carnes, leite e seus derivados, por exemplo, e que se apresentam sólidas em temperatura ambiente) e **trans fat** (aquelas formadas a partir de uma reação química de óleos vegetais líquidos e que são encontradas em recheios de biscoito, por exemplo). Esses últimos tipos de gordura aumentam o colesterol ruim e podem causar problemas cardíacos, entre outras doenças.”* (p. 187).

Os trechos em negrito demonstram a tentativa de instrumentalizar o leitor para que ele faça escolhas conscientes após ler as informações fornecidas ao longo do texto, estando de acordo com as ideias de ES para a escolha autônoma Mohr (2002), e também acaba deixando o poder de decisão também na mão de leitor, e não apenas na mão do especialista, como defendem autores do movimento CTS, como por exemplo, Santos e Motimer (2001) e Auler (2002).

Além disso, segundo o Caderno Horta (2008), a disposição dos conteúdos em disciplinas foi uma ideia que teve início na idade moderna e teve o intuito de dividir os conhecimentos para facilitar a sua abordagem, mas através de observações de vários

Educadores foi possível constatar que esta forma de organização dificulta a interação entre os conteúdos.

Este trabalho cita Basarad Nicolescu para falar sobre os conceitos de pluri, inter e transdisciplinaridade:

*“Podemos considerar que a pluridisciplinaridade foi uma primeira forma de buscar a interação entre as disciplinas. Porém, constatou-se que muitas disciplinas dispendo-se a abordar um determinado objeto, até enriquecia o objeto estudado, mas não resultava na referida e necessária interação. Depois avançamos para a interdisciplinaridade como outra forma de linguagem na busca da relação entre os conhecimentos disciplinares. A proposta era transferir métodos de uma disciplina para outra e/ou promover a junção das atividades desenvolvidas por professores de diferentes formações acadêmicas.” (BARBOSA, 2008. p. 55).*

Apesar de tanto a pluri quanto a transdisciplinaridade serem um avanço quando comparados à lógica disciplinar, ainda se continua a fragmentar os conteúdos por áreas do conhecimento. (Idem).

Ainda segundo este documento, na ideia de transdisciplinaridade:

*“O saber percorre as diversas ciências, indo para além delas, sem se preocupar com limites ou fronteiras. Procura-se a abertura de todas as ciências, reconciliando ciências exatas, humanas, arte, poesia, experiência interior. Seu objetivo: unidade do conhecimento, indo para além das investigações científicas e agregando novos saberes. Suas características são o rigor, abertura e tolerância. Procura integrar a investigação com outros modos de conhecimento como a religião, o transcendente e o antropológico cultural com suas riquezas de tradições.” (BARBOSA, 2008. p. 56).*

Trechos como este, que falam de assuntos específicos, geralmente abordados em Ciências, abordados em outras disciplinas (neste caso, na disciplina de Inglês) significam, no mínimo, um avanço no sentido de superar a fragmentação gerada pela divisão disciplinar, que segundo este trabalho citado acima, dificulta que conexões entre os diferentes saberes sejam feitas. Além disso, vão ao encontro do modelo da EJA de Florianópolis, que não possui em suas atividades aulas separadas de disciplinas específicas.

O último trecho deste módulo que fala sobre alimentação está na disciplina de Espanhol, capítulo 1 (*Calidad de Vida* ou Qualidade de vida, tradução nossa). A seção “Chega Mais Perto”, intitulada de “*Por una vida más saludable*” (Por uma vida mais saudável, tradução nossa).

*“Comer alimentos sanos y practicar deporte forma parte de la rutina de muchos que desean vivir bien.”* (TEIXEIRA, 2013, p. 200).

*“Comer alimentos saudáveis e praticar esporte faz parte da rotina de muitos que desejam viver bem”* (tradução nossa).

Na seção “Por dentro do assunto”, encontra-se um texto que fala sobre os custos de se ter uma “vida saudável”. Em seguida, na seção “Agora Faço Eu”, o autor questiona se é mesmo necessário desembolsar esta quantia de dinheiro, ou se é possível baratear o custo deste estilo de vida. Este questionamento é interessante, pois faz com que o leitor relacione as recomendações apresentadas no capítulo com as suas possibilidades.

### 3.2.6 Livro do nono ano: módulo 2 “Planeta vida, futuro possível”

O Módulo 2 está intitulado de “Planeta vida, futuro possível”, e continua falando sobre questões ambientais e sustentabilidade.

Capítulo	Disciplina	Título	Página
1	Matemática	Probabilidade no planeta sustentável	254
3	Geografia	Terra frágil, problemas ambientais	333
3	Ciências	Mundo sustentável	356
1	Arte	Design sustentável	362
2	Arte	Dançando pela preservação da natureza	367

Quadro 10: Capítulos que tratam de sustentabilidade no módulo 2 do livro do nono ano.

Os capítulos da disciplina de Ciências são:

Capítulo	Título	Página
1	Origem e transformação dos materiais	340
2	A terra por dentro	349
3	Mundo sustentável	356

Quadro 11: Capítulos da disciplina de Ciências do módulo 2 do livro do nono ano.

O capítulo 3 da disciplina de Matemática, “Juros, porcentagem e qualidade de vida” fala sobre sustentabilidade e Educação ambiental, tentando relacioná-las com o



conteúdo principal do capítulo.

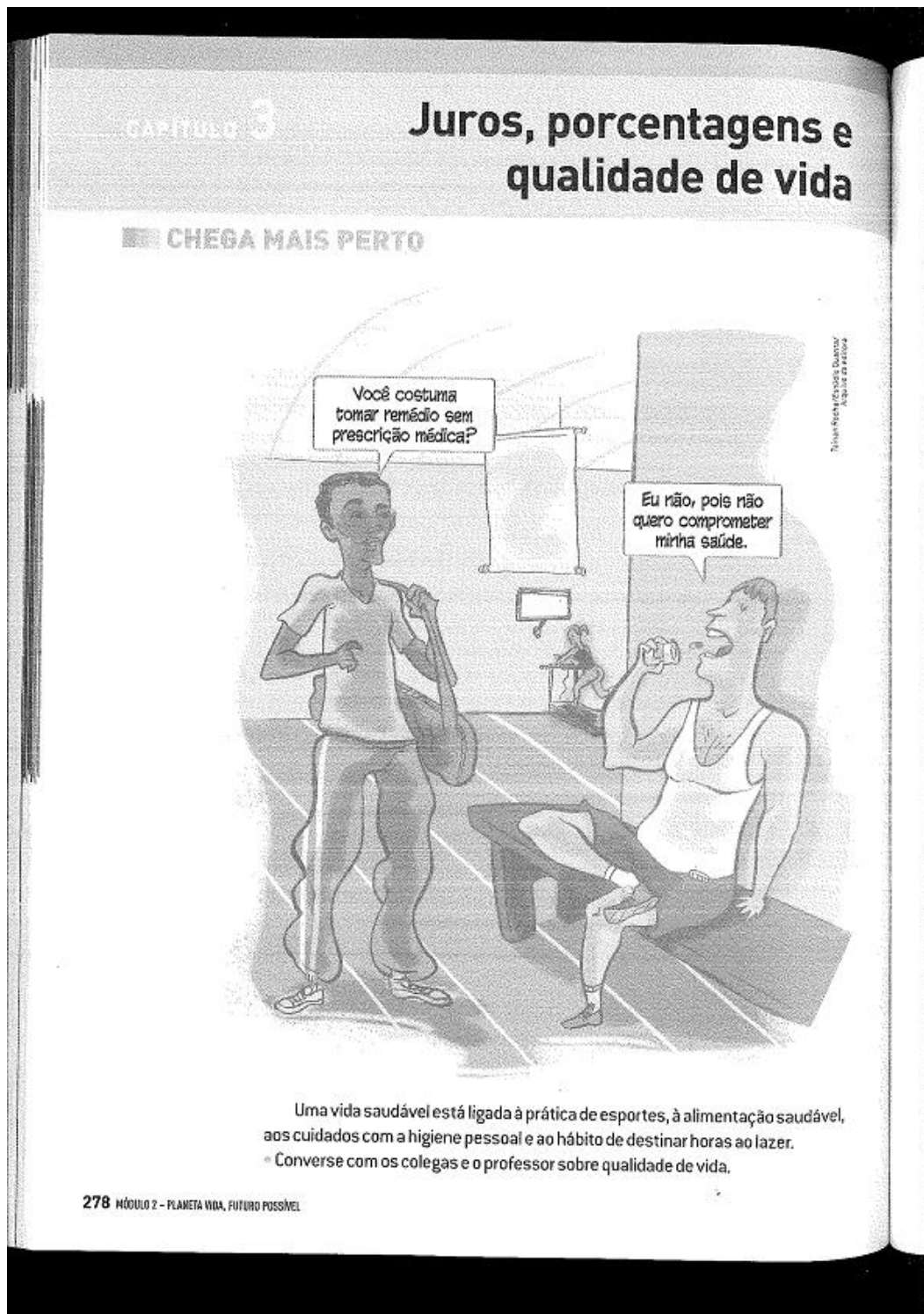


Figura 30: Figura 30: Página 278 do livro do nono ano. Seção “chega mais perto”.

Na seção “Chega Mais Perto” (figura 30), o trecho ressalta a importância da alimentação para uma vida saudável. É interessante este assunto ser abordado na

disciplina de Matemática, pois é possível relacioná-lo com a Educação ambiental, tema norteador do módulo.

O segundo trecho analisado neste módulo é da seção “Por Dentro do Assunto” e fala sobre o preço dos produtos orgânicos. O que não foi mencionado neste trecho é que, muitas vezes, isto não depende do consumidor. Ao fazer os cálculos, percebe-se que os produtos orgânicos custam mais caro que os convencionais. O texto não questiona os motivos desta diferença de preços, e também não questiona quem tem condição de consumi-los. Esta visão, que pode ignorar as condições de vida do leitor e que prioriza a mudança de hábitos *a priori*, é criticada tanto pela abordagem CTS quanto pela ES na sua vertente crítica, bem como pelos objetivos da EJA de Florianópolis, que é a de formar indivíduos que pensem sobre a própria realidade.

O segundo trecho sobre alimentação deste capítulo está localizado na seção “Vamos Pensar Juntos” e o foco do mesmo continua sendo os alimentos orgânicos.

Na seção “Agora Faço Eu” foi retirado um texto de um jornal e, após isso, elaborou-se três perguntas a respeito do mesmo. O texto e as perguntas são bastante interessantes, pois questionam o longo deslocamento destes alimentos até o consumidor, problematizando-se, por exemplo, a poluição do ar que isso pode causar. Além disso, estimula a turma a pensar em uma solução para o problema:

*“A produção orgânica tem crescido em todo o mundo, entretanto, somente os Estados Unidos e a União Europeia consomem 90% do que é produzido no mundo. Isso significa que grande parte do que é produzido passa por um grande deslocamento para chegar ao seu consumidor final. Por isso, ao contrário dos alimentos locais, eles emitem grande quantidade de poluentes na atmosfera, além de outras séries de danos ao meio ambiente.” (TEIXEIRA, 2013, p. 280).*

Esta discussão deixa implícitas as influências externas que a produção de orgânicos sofre, o que pode ajudar a explicar, justamente, os altos preços comentados anteriormente. Ao mesmo tempo, parece que apenas os alimentos orgânicos sofreriam estes grandes deslocamentos, não se questionando o problema dos espaços de produção em si e do estabelecimento da lógica de distribuição que vivenciamos.

As próximas seções, “Mais Perto De”, “Vamos Pensar Juntos” e “Agora Faço Eu”, utilizam os preços dos alimentos para estudar o assunto do capítulo, o que faz com que o leitor perceba a importância do conhecimento matemático, além de instrumentalizá-los para lidar com questões importantes no cotidiano.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando esta análise, é possível concluir que a coleção apresenta pontos de destaque. Primeiramente, ao não deixar restritas à disciplina de Ciências questões relacionadas à alimentação, Saúde e Meio-Ambiente, a coleção proporciona olhares disciplinares a questões interdisciplinares. Acredito que isto se deva ao fato de, no mesmo livro, estarem contidas diferentes disciplinas, e de o livro possuir módulos temáticos. Esse tipo de apresentação do conteúdo possibilita uma abordagem mais integrada e complexa dos conteúdos entre os diferentes componentes curriculares.

Outro aspecto interessante é que, em vários momentos, o livro, ao trazer a discussão sobre pratos típicos de algumas regiões do país, valoriza a diversidade cultural do Brasil, diferentemente do que foi encontrado na análise de Keiko e Ulhôa (2012), em que eles não verificaram, nem nos LDs de Ciências, nem mesmo nos de História analisados por eles, a menção a pratos típicos.

Com relação às questões sobre CTS, o livro apresenta pontos positivos, pois a visão de CT como sendo neutras e capazes de solucionar os problemas, e do especialista como tendo grande autoridade, não levando em conta as influências externas que sofrem e também os seus impactos na sociedade, não é tão forte nesta coleção, apesar de ter aparecido em alguns momentos. Diferentemente da análise feita por Silva Júnior, Amaral e Nunes (2012), onde estes aspectos ficaram evidentes na coleção analisada por eles.

Sobre a ES, é possível dizer que a coleção tenta promover mudanças, pois não impõe tantas regras de comportamento. Ao longo dos textos assume-se que cada indivíduo é diferente e possui suas especificidades, além disso, a saúde da comunidade como um todo também é levada em conta, e não apenas a saúde individual, concordando assim com as ideias de Monteiro (2012).

Contudo, algumas ressalvas foram feitas, como por exemplo, a visão mecanizada do sistema digestório, além de ter passado uma visão desarticulada deste sistema com os outros sistemas do corpo. Além disso, algumas vezes, o texto repassa grande autoridade a especialistas e prioriza a mudança de hábitos, sem maiores discussões.

O livro, pelos diferentes recursos e atividades didáticas que propõe, pode possibilitar a formação de indivíduos mais críticos e reflexivos, uma vez que, recorrentemente, ao longo das páginas, questões do cotidiano são abordadas, além de

haver constantes provocações para que os estudantes discutam os temas trazidos de maneira a mostrar as suas opiniões para a tomada de decisões, podendo assim, de modo geral e com ressalvas, auxiliar no alcance dos objetivos da EJA Nacional e do Município de Florianópolis, além da própria concepção crítica de ES.

Apesar das ressalvas apontadas anteriormente, no geral, esta coleção se mostrou muito interessante de ser analisada. É possível afirmar que há tradições nas coleções de LD que podem estar sendo rompidas, mas, algumas ainda permanecem.

É importante destacar que a análise de LD pode contribuir para se pensar a criação e reformulação de coleções, assim como, problematizar seu uso no cotidiano escolar, de modo a proporcionar uma leitura crítica das mesmas. Neste sentido, o trabalho buscou expor diferentes pontos de vista sobre a forma como a alimentação era trabalhada nos LD, com base nas indicações teóricas propostas, mas não pretendeu esgotar o assunto. Além disso, percebe-se a importância de se pesquisar mais a fundo o modelo utilizado pela EJA de Florianópolis pois, ao nosso ver, são poucos os estudos a respeito dele.

## 5. REFERÊNCIAS

Material analisado:

TEIXEIRA, Kátia Trovato (Ed.). **Saberes da Vida, Saberes da Escola: 6º ao 9º ano**. São Paulo, Sp: Ática, 2013.

Referências utilizadas no trabalho:

AGUINAGA, Maria de Los Angeles Olortegui; TERAN, Augusto Fachin;. O Livro Didático em Biologia desde a Perspectiva CTS. **Iii Secam: Seminário em Ensino de Ciências na Amazônia**, Manaus, AM, p.611-620, set. 2008.

ARROYO, Miguel González. Educação de jovens-adultos: Um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia G. C.; GOMES, Nilma Lino (orgs.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2005. p. 19- 50.

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. **Revista Ciência e Ensino**, vol. 1, número especial. Novembro de 2007.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Ciência-Tecnologia-Sociedade: Relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio. A Horta Escolar Dinamizando o Currículo da Escola. **Caderno 1**. Segunda Edição. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2008. Disponível em [http://www.educacao.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno\\_horta.pdf](http://www.educacao.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf) Acesso em: 23 abr. 2017.

BEVILAQUA, Aluisio Pampolha. John Dewey e a Escola Nova no Brasil. **Ciência e Luta de Classes Digital**, Fortaleza, CE, v. 1, n. 1, p.1-16, mar./maio 2014. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Rx1CfCnS80cJ:https://ceppe>

s.org.br/revista/edicoes-anteriores/edicao-agosto-de-2014-n-1-v-1/bevilaqua-john-dewey-e-a-escola-nova-no-brasil/at\_download/file+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 19 jun. 2017.

BIZZO, Nélio; **A Avaliação Oficial de Materiais Didáticos de Ciências para o Ensino Fundamental no Brasil**. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7. Anais... São Paulo, SP, 2000. p. 54-58.

BLEIL, Susana Inez. O Padrão Alimentar Ocidental: Considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cadernos de Debates**, Campinas, SP, v. 6, p.1-25, 1998. Disponível em <<http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/1998/VI/docs/o-padrao-alimentar-ocidental-consideracoes-sobre-a-mudanca-de-habitos-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 11**. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia do Programa Nacional do Livro Didático**. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos**. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Cidadania e Controle Social. **Cartilha de Vigilância Sanitária**. Brasília, DF, 2002a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual**. Brasília, DF, 1997.

CAMARA, Rosana Hoffman. Análise de Conteúdo: Da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais, Rev. Interinst. Psicol.** [online]. 2013, vol.6, n.2, pp. 179-191. ISSN 1983-8220. Disponível em

<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1983-82202013000200003](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1983-82202013000200003)>. Acesso em: 24 abr. 2017.

CAMBI, Betina. **Educação CTS em Livros Didáticos: Da análise à aproximação com a moldagem Matemática**. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2015. Disponível em <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2772/6833.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 abr. 2017

CARDOSO, Romulo Augusto de Carvalho; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral. O Tema Alimentação em Livros Didáticos de Ciências. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, n. 1, p.1-9, nov. 2016. Disponível em <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0901pe01.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MÓL, Gerson de Souza. Livro Didático Inovador e Professores: Uma tensão a ser vencida. **Ensaio: pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 7, n. 2, p.1-13, dez. 2005. Disponível em <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/93>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

CAROLA, Carlos Renato; CONSTANTE, Cátia Elaine A.. Antropocentrismo Pedagógico e Naturalização da Exploração Ambiental no Ensino de Ciências (Brasil, 1960-1970). **Revista do Ppgea**, Porto Alegre, RS, v. 1517, n. 1256, p.358-379, 2015. Disponível em <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/5167>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

CARVALHO, Gabriela de Aguiar; SANTOS, Maria José Costa dos. Educação de Jovens e Adultos e as Dificuldades Enfrentadas por Professores de uma Escola Pública de Fortaleza. **Fórum Internacional de Pedagogia**, Santa Maria, RS, p.1-9, jul-ago, 2014.

DAGNINO, Renato. Os Estudos sobre Ciência Tecnologia e Sociedade e a Abordagem da Análise Política: Teoria e prática. **Ciência e Ensino**, São Paulo, SP, v. 1, n. , p.107-119, nov. 2007. Disponível em <<http://prc.ifsp.edu.br:8081/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/148>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos Quantitativos e Qualitativos: Um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, SC, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008 ISSN 1980-7031.

FLOR, Cristhiane Cunha. Possibilidade de um Caso Simulado CTS na Discussão da Poluição Ambiental. **Ciência e Ensino**, São Paulo, SP, v. 1, n. , p.1-8, nov. 2007.

FLORIANÓPOLIS. Conselho Municipal de Educação. **Resolução nº 2**. 2010.

FONSECA, Bruno dos Reis. A Geografia Na Diferenciação Entre Agrícola e Agrário: O (des)encontro de complementariedades no desenvolvimento do espaço rural. **IV Simpósio Internacional de Geografia Agrária**, Niterói, RJ, p.1-20, out./nov 2009. Disponível em: <<http://www.uff.br/vsinga/eixo25edp.htm>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

GIRALDI, Patricia Montanari; CASSIANI, Suzani. O Dito e o Não-Dito sobre Transgênicos em Livros Didáticos de Biologia. **Anais do Vi Enpec: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**, Florianópolis, SC, p.1-12, 2007.

GONZALEZ, Fabiana Gaspar; PALEARI, Lucia Maria. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência e Educação**, Bauru, SP, v. 1, n. 12, p.13-24, 01 abr. 2006. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/17411/S1516-73132006000100003.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 set. 2017.

KAWAMOTO, Lúcia Keiko; CINTRA, Erica Piovam de Ulhôa. Alimentos e Alimentação: Sentidos manifestos nos Livros Didáticos de História e Ciências do Ensino Fundamental. **Anais da Semana de Pedagogia da UEM**, Maringá, PR, v. 1, n.



1, p.1-8, 2012.

LAFFIN, Maria Hermínia Lage Fernandes (Org). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro de Ciências da Educação. Núcleo de Publicações. **Educação de Jovens e Adultos e Educação na Diversidade**. Florianópolis, SC, 2011. 290 p.

LAJOLO, Marisa. Livro Didático: Um (Quase) Manual de Usuário. **Em Aberto**, Brasília, DF, v. 69, n. 16, p.1-7, jan./mar. 1996.

LEMOS, Carolina Brígida. **Análise de Conteúdos de Nutrições em Livros Didáticos do Ensino Fundamental**. 2009. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2009.

LOPES, Alice Ribeiro Casemiro; **Conhecimento Escolar: Ciência e Cotidiano**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. UERJ, 1999.

MACIEL, Maria Eunice de S. A Eugenia no Brasil. **Anos 90: Revista do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, p.121-130, jul. 1999. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/anos90/article/view/6545/3897>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

MAFFIA, A. M. C.; CRUZ, R.; DIAS, L. S. M. E.; BRAUNA, R. C. A. **Livro Didático de Ciências: O real e o idealizado em sua seleção**. In: Anais VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo, SP, 2002.

MAGALHÃES, Arthur Prado Fleury. **Como os Insetos são Levados às Escolas: Uma análise de Livros Didáticos de Ciências**. TCC (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/132766>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

MARTINS, Eliécília de Fátima; SALES, Norma Almeida de Oliveira de; SOUZA,

Cleber Alves de. O Estado, o mercado editorial e o professor no processo de seleção dos livros didáticos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, SP, v. 20, n. 42, p.11-26, 2009.

MELLO, Paulo Eduardo Dias de. Um novo olhar sobre a produção didática da EJA: As produções do meio escolar. **Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos**, Salvador, BA, v. 1, n. 1, p.101-119, 2013. Disponível em <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/educajovenseadultos/article/view/246>>. Acesso em : 24 abr. 2017.

MESSIAS, Carolina Valença; SALOMÃO, Simone Rocha. Visões do Reino Fungi: Análise comparativa de Livros Didáticos escolares e acadêmicos. **Vii Enpec: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**, Florianópolis, SC, p.1-12, 8 nov. 2000.

MOHR, Adriana. **A Natureza da Educação em Saúde no Ensino Fundamental e os Professores de Ciências**. 2002. 410f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/83375>>. Acesso em 23 abr. 2017.

MONTEIRO, Paulo Henrique Nico. **Saúde nos Livros Didáticos no Brasil: Concepções e tendências nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04072012-131023/pt-br.php>> . Acesso em 05 set.2017.

MULINARI, Guilherme. **O Tema Corpo Humano em Livros Didáticos: Distanciamentos e aproximações com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. TCC (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, dezembro de 2015. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174839>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

MUENCHEN, Cristiane; AULER, Décio. Configurações Curriculares Mediante o Enfoque CTS: Desafios a serem enfrentados na EJA. **Revista Ciência e Educação**,

Santa Maria, RS , v. 13, n. 3. P. 421-434. 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132007000300010&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132007000300010&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 24 abr. 2017.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; MARTINS, Isabel. O Texto de Genética no Livro Didático de Ciências: Uma análise na perspectiva da retórica crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Rio de Janeiro, RJ, v. 10, n. 2, p.255-278, 2005. Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID131/v10\\_n2\\_a2005.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID131/v10_n2_a2005.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2017.

NUNES, Everardo Duarte. A sociologia da Saúde no Brasil: A construção de uma identidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, Campinas, Sp, v. 19, n. 4, p.1041-1052, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n4/1413-8123-csc-19-04-01041.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

PIRES, Fabiana de Brito; SOUZA, Nádia Geisa Silveira de. Em Busca do Corpo Saudável: O que se Ensina no Caderno da Vida. **Fazendo Gênero 9: Diásporas, Diversidades, Deslocamentos**, Florianópolis, SC, p.1-11, 23-28 ago. 2010. Disponível em <[http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278298270\\_ARQUIVO\\_Trabalhocompletoversaofinal.pdf](http://www.fazendogenero.ufsc.br/9/resources/anais/1278298270_ARQUIVO_Trabalhocompletoversaofinal.pdf)>. Acesso em 24 abr. 2017.

PEDREIRA, Ana Júlia; CARNEIRO, Maria Helena da Silva; SILVA, Delano Moody Simões da. Uso do Livro Didático por Licenciandos em Ciências Naturais: O que me lembro e o que fiz. **Anais VIII Enpec: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**. Campinas, SP, p.1-10, 2011. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1391-1.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2017.

PIERRO, Maria Clara di; JOIA, Orlando; RIBEIRO, Vera Masagão. Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. **Caderno Cedes**, Campinas, SP, v. 21, n. 55, p.58-77, nov. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v21n55/5541.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

PORTAL BRASIL. **Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro**. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

RICARDO, Elio Carlos. Educação CTSA: Obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência e Ensino**, São Paulo, SP, v. 1, n. , p.1-12, nov. 2007. Disponível em <<https://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/160/113>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

ROCHA, André Luís Franco da. **A Possibilidade de uma Abordagem Crítica de Zoologia: Das situações-limite à práxis pedagógica**. 2011. 318 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107394>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

ROCHA, Marlos Bessa Mendes da. O ensino elementar no Decreto Leônicio de Carvalho: “Visão de mundo” herdada pelo tempo republicano?. **Revista Brasileira de Educação**, Juiz de Fora, MG, v. 15, n. 43, p.126-150, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v15n43/a09v15n43.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

RODRIGUES, Larissa Zancan. **O Professor e o Uso do Livro Didático de Biologia**. 238 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160550>>. Acesso em: 05 set. 2017.

ROSA, Marcelo D'aquino. **Seleção e Uso do Livro Didático na Visão de Professores de Ciências: Um estudo na rede municipal de ensino de Florianópolis**. 2011. 197 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Científica

e Tecnológica, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107364>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SANTOS, Ligia Amparo da Silva. Educação Alimentar e Nutricional no Contexto da Promoção de Práticas Alimentares Saudáveis. **Revista Nutrição**, v.18, n.5, p. 681-692, set./out, 2005. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732005000500011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732005000500011)>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SCHALL, Virgínia Torres. Educação em Saúde no Contexto Brasileiro – Influência Sócio-Históricas e Tendências Atuais. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, MG, v.1, n.1, p.41-58, dez./mar. 2005.

SILVA, Alan Camargo; LUDORF, Sílvia M. Agatti; SILVA, Fernanda Azevedo Gomes da; OLIVEIRA, Alexandre Palma. A Visão de Corpo na Perspectiva de Graduandos em Educação Física: Fragmentada ou integrada? **Movimento, Revista da Educação Física da UFRGS**, v. 15, n. 3. Ano 2009. Disponível em <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/3036>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SILVA, Cristiane Maria da Costa et al. Educação em Saúde: Uma reflexão histórica de suas práticas. **Ciência e Saúde Coletiva: Para a Sociedade**, Revista Online, v. 5, n. 15, p.2539-2550, 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n5/v15n5a28.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SILVA, Cristiane Rocha; GOBBI, Beatriz Christo; SIMÃO, Ana Adalgisa. O Uso da Análise de Conteúdo como Ferramenta para a Pesquisa Qualitativa: Descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais e Agroindústrias**, Lavras, MG, v. 7, n. 1, p.70-81, 2005. Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87817147006>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SILVA JÚNIOR, D. S; AMARAL, J. A; NUNES, A. O. Análise da Abordagem CTS

em um Livro de Biologia. **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN**. 2012. Disponível em <http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/1370/58>. Acesso em: 24 abr. 2017.

SILVA, Luciano Fernandes; CARVALHO, Luiz Marcelo de. A Temática Ambiental e o Processo Educativo: O ensino de Física a partir de temas controversos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, SP, v. 24, n. 3, p.343-354, 07 set. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v24n3/a12v24n3.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2017.

SODRÉ, Fernanda Cavaliere Ribeiro; MATTOS, Cristiano Rodrigues de;. **Abordagem de Livros Didáticos sobre a Relação entre Física e Nutrição**. In: X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2006, Londrina, PR. Anais do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo, Sp: SBF, 2006.

SOGLIA, Ioneide Sales; SANTOS, Cleide Selma Pereira dos. Educação de Jovens e Adultos: Expectativas e dificuldades. **Anais da Semana da Pedagogia Uesb**, Jequié, BA, v. 1, n. 1, p.1-11, nov. 2012.

TEIXEIRA, Tatiana Cristina; SIGULEM, Dirce Maria; CORREIA, Ingrid Chaves. Avaliação dos Conteúdos Relacionados à Nutrição Contidos nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Rev. Paul. Pediatr.**, 29 (4); p. 561, 2011.

VASCONCELOS, Simão Dias, SOUTO, Emanuel; O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios para Análise do Conteúdo Zoológico. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VELHO, Lea; VELHO, Paulo. **A Controvérsia sobre o Uso de Alimentação ‘Alternativa’ no Combate à Subnutrição no Brasil**. História, Ciência, Saúde – Manguinhos, RJ, vol. 9(1): 125-57, Jan-Abr. 2002.

VENTURI, Thiago. **Educação em Saúde na Escola: Investigando relações entre**

**professores e profissionais de saúde.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, SC, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122963>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

VILANOVA, Rita; MARTINS, Isabel. Educação Em Ciências e Educação De Jovens e Adultos: Pela necessidade de diálogos entre campos e prática. **Revista Ciência e Educação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 14, n. 2. p. 332. 2008. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132008000200011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132008000200011)>. Acesso em: 24 abr. 2017.

VON LINSINGEN, Irlan. Perspectiva educacional CTS: Aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência e Ensino**, Piracicaba, Sp, v. 1, n. , p.1-19, nov. 2007. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br:8081/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/150/108>>. Acesso em: 17 jun. 2017.