



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

O ENFOQUE CTS EM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

Lucia Menoncini¹

Educação Matemática no Ensino Médio

RESUMO: Em virtude do intenso desenvolvimento científico e tecnológico na atualidade, é de suma importância inserir o enfoque CTS no contexto escolar para que os alunos sejam capazes de se posicionar frente às questões contemporâneas que envolvem ciência, tecnologia e sociedade. Entendendo que o objetivo de todas as disciplinas escolares deveria ser a promoção de uma educação mais humana e cidadã, voltamos o olhar para o ensino médio como espaço onde tais discussões podem se tornar mais profícuas. Sabendo que o livro didático é um instrumento frequentemente utilizado por professores e que pode ser o ponto de partida para discussões dessa natureza, buscamos identificar num livro didático de matemática do ensino médio elementos relacionados ao enfoque CTS. Porém, reconhecendo que apenas a identificação de tais elementos pode não conduzir a reflexões e discussões fecundas, reconhecemos no posicionamento epistemológico do professor a condição fundamental para determinar o direcionamento e a intensidade das discussões. Os resultados da análise do livro mostraram inúmeras situações potenciais que podem suscitar problematizações e reflexões mais críticas acerca da relação entre ciência e tecnologia e suas implicações no meio social.


PALAVRAS CHAVES: Ensino de Matemática. Ciência. Tecnologia. Sociedade.

INTRODUÇÃO

Vivemos num mundo onde nunca se pode desfrutar tanto dos benefícios da ciência e da tecnologia, como nos tempos atuais. O que há tempos era quase inimaginável ou lentamente alcançável, no que tange ao desenvolvimento científico e tecnológico, hoje faz parte de nossas vidas, direta ou indiretamente.

As tecnologias chegam a nós como resposta para muitos problemas, como promessa para uma vida melhor. Nos relacionamos com a tecnologia de maneira espontânea, aceitando que este é o fluxo natural dos acontecimentos. Para muitos, a tecnologia é uma verdadeira amiga, que está disposta a oferecer o seu melhor, sem exigir nada em troca.

[...] a maioria das pessoas acredita que a tecnologia é uma amiga leal. Há duas razões para isso. Primeiro, a tecnologia é uma amiga. Torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. Pode alguém pedir mais de um amigo? Segundo, por causa de seu relacionamento longo, íntimo e inevitável com a cultura, a tecnologia não convida a um exame rigoroso de suas próprias consequências. É o tipo de amigo que pede confiança e obediência, que a maioria das pessoas está inclinada a dar porque suas dádivas são verdadeiramente generosas. (POSTMAN, 1992, p. 12)

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica - PPGECT/UFSC. Bolsista do Programa UNIEDU . Apoio CAPES. Professora da UFFS. Email:lucia.menoncini@uffs.edu.br

Algumas tecnologias estão ao nosso alcance, podemos vê-las, senti-las, utiliza-las. Outras, apesar de estarem ao nosso redor e fazerem parte de nossas vidas, são praticamente ocultas ou invisíveis a olho nu. De um modo ou de outro, é quase impossível ignorar a presença delas, seja pela velocidade com que surgem e evoluem, seja pelos encantos e benefícios que proporcionam.

Com a ciência, não é diferente. Seu prodigioso desenvolvimento nos últimos tempos possibilitou o avanço de muitas áreas, mas é na tecnológica que ela tem conquistado maior notoriedade e garantido espaço privilegiado junto à sociedade. Não raro, vemos as mídias e os meios de comunicação divulgarem e enaltecerem os benefícios da ciência e da tecnologia, de modo que a relação existente entre esses saberes se apresenta como uma imbricação inexorável onde “o mundo científico e o mundo tecnológico, ainda que preservando idiosincrasias próprias de cada cultura, construídas ao longo de centenas de anos, se tornaram inseparáveis, acontecendo mesmo constituir-se numa unidade - a tecnociência” (PRAIA e CACHAPUZ, 2005, p. 174).

Fascinados pelos efeitos ‘benéficos’ da ciência e da tecnologia, esquecemos do lado obscuro oriundo do seu crescimento feroz e descontrolado. Para além dos benefícios, os efeitos danosos chegam à sociedade nas diferentes dimensões, social, ambiental, ética, política ou cultural. Diariamente assistimos a noticiários que informam sobre fabricação de armas nucleares, manipulações genéticas, aquecimento global, desigualdade social, consumo exacerbado dos recursos naturais, mas dificilmente paramos para refletir sobre a natureza dos fatos e a responsabilidade dos cientistas e dos cidadãos ‘comuns’, como nós, diante dos acontecimentos.

Não temos dúvidas de que o desenvolvimento científico e tecnológico trouxe benefícios à sociedade. Porém, não podemos fechar os olhos para os impactos negativos desse desenvolvimento sobre nossas vidas, sobre a sociedade e sobre o meio ambiente. É preciso ver que ciência e tecnologia não são neutras, que suas produções e seus efeitos estão impregnadas de interesses e que apenas uma parcela da sociedade é efetivamente beneficiada pelo desenvolvimento desses saberes. Essa sociedade que está de braços abertos para receber e usufruir os benefícios é a mesma sociedade que está despreparada para participar de debates e decisões acerca de questões que envolvem esses saberes e que afetam a sociedade. Uma sociedade que sente-se incapaz de utilizar seus próprios conhecimentos para discutir, argumentar e tomar decisões; que prefere não conhecer a ciência e a técnica, mas confiar excessivamente na tecnociência; é portanto, uma sociedade com sintomas do ‘analfabetismo’ científico-tecnológico, como destacam Praia e Cachapuz (2005).

Diante deste cenário, urge a necessidade de uma educação científica e tecnológica que oriente e forneça subsídios para que a sociedade atual e as futuras gerações possam tratar com maior lucidez, criticidade e naturalidade as questões contemporâneas.

É a necessidade da compreensão de questões sociais relacionadas com a ciência e com a tecnologia que exige que as pessoas sejam científica e tecnologicamente alfabetizadas. Por sua vez, essa necessidade é largamente determinada pelo facto de tanto a ciência como a tecnologia serem empreendimentos com influências significativas quer na vida pública quer na vida privada (PRAIA e CAPACHUZ, 2005, p. 181).

Ser cientificamente alfabetizado “implica ser capaz de discutir alguns resultados das investigações científicas e as suas possíveis implicações, de modo a poder compreender a sócio-tecnologia de um modo crítico - a ter “consciência-tecnológica”, conforme Praia e Capachuz (2005, p.181).

Em direção a uma educação científica e tecnológica estão os trabalhos propostos pelo movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) que se originou na década de 70 e que atualmente tem se expandido para diversos campos.

Os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto desde o ponto de vista dos seus antecedentes sociais como de suas consequências sociais e ambientais, ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 125).

Bazzo, Pereira e Bazzo (2014, p. 75) propõem que o enfoque CTS seja “[...] um pensar radical e rigoroso que alie o homem, a sociedade, a ciência e a tecnologia num só campo”. Um pensar sobre o papel social da ciência e da tecnologia, que coloca as três dimensões num mesmo patamar de importância e em simbiose. Para além da compreensão da relação entre ciência e tecnologia, o enfoque CTS se preocupa em pensar a maneira como a relação entre ciência e tecnologia influencia o meio social e a forma como a sociedade está respondendo a esta influência.

Buscando cada vez mais espaço na sociedade, o movimento CTS chegou ao campo educacional vislumbrando a escola como ambiente fecundo para promover o debate de suas temáticas. Para Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003, p. 144) o objetivo desse movimento no âmbito educativo “[...] é a alfabetização para propiciar a formação de amplos seguimentos sociais de acordo com a nova imagem da ciência e da tecnologia que emerge ao ter em conta seu contexto social”. Assim, cabe à alfabetização mostrar aos alunos que o desenvolvimento

científico e tecnológico não é uma revelação ou descoberta ao acaso, mas produto de um processo humano e social, e como tal, tem implicações na sociedade. Neste sentido, Bazzo (1998, p.105) não só defende a inserção do enfoque CTS nas escolas como enfatiza que “as avaliações da ciência e da tecnologia e de suas repercussões na sociedade precisam seguramente tomar rumos mais claros e intensos nas atividades de todas as escolas”.

Uma educação com enfoque CTS, capaz de promover a autonomia cidadã no que tange às questões contemporâneas que envolvem ciência e tecnologia deveria ser objetivo da educação escolar, independente da disciplina e do nível de ensino. É comum que as disciplinas de cunho social e humano promovam, mais frequentemente, debates sobre questões contemporâneas, mas é pouco provável que este debate se estenda a disciplinas como a matemática. Também é mais propenso acreditar que a educação superior seja o espaço propício para refletir e discutir tais questões. Porém, num mundo cada vez mais tecnológico onde a alfabetização digital muitas vezes ocorre anterior à alfabetização escolar, é possível que o debate seja iniciado na Educação Básica. Em particular, é no ensino médio que ele pode se tornar mais profícuo, já que “mais amplamente integrado à vida comunitária, o aluno da escola de nível médio já tem condições de compreender e desenvolver consciência mais plena de suas responsabilidades e direitos, juntamente com o aprendizado disciplinar” (PCNEM, Parte III, 2000, p. 6).

Dentre as alternativas metodológicas e instrumentais que podem possibilitar a inserção e o aprofundamento de discussões sob o enfoque CTS no âmbito escolar, consideramos o livro didático de matemática um material apropriado, já que é um instrumento para disseminar o conhecimento científico. Buscamos identificar no livro didático de matemática elementos que estejam relacionados ao enfoque CTS, de modo a subsidiar a reflexão e o debate acerca de questões contemporâneas. No entanto, somente a constatação de tais elementos pode não ser suficiente para promover efetivamente tais discussões, já que o professor exerce grande influência no direcionamento e no dimensionamento do processo educacional. Neste sentido, Bazzo, Pereira e Bazzo (2014, p. 18) destacam que o enfoque CTS “é um posicionamento epistemológico que trata a ciência e a tecnologia como um constructo social fundamentado em aspectos humanos como prioridade maior.” Os autores enfatizam a importância de uma postura epistemológica do professor que valorize a formação humana e cidadã e compreenda a relação entre ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade, reconhecendo que os conhecimentos científicos e tecnológicos devem estar a serviço do bem estar humano.

A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

O ensino médio, que até o fim da década de 90 se voltava para a profissionalização e para o ingresso de alunos em cursos superiores, hoje, em função das novas condições da sociedade contemporânea, marcada fortemente pelo desenvolvimento tecnológico, deve preparar o aluno para enfrentar, de forma reflexiva e crítica, os desafios que emergem do meio social. Com o novo direcionamento do ensino médio, voltado para a formação geral e para a construção da cidadania, a preocupação com a formação humana e cidadã do aluno é enfatizada por um de seus objetivos, que prioriza “a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.” (PCNEM, 2000, Parte I, p. 13).

A forma de organização dos PCNEM, que contempla três grandes áreas, traduz a preocupação com a integração dos conhecimentos que compõem cada área. Assim, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias deve ser compreendida como uma área cujos conhecimentos estão, de certa maneira, mais ‘afinados’ e que podem ser trabalhados de forma inter, pluri, multi e transdisciplinar. Estas formas de trabalho são características da educação com enfoque CTS:

Trabalhar do modo inter, pluri, multi e transdisciplinar – o que não se reduz apenas a novas disciplinas na grade curricular – requer objetivos em comum. Isso implica, por exemplo, educar o jovem para que ele se torne conhecedor e atuante em questões sociais que envolvem C&T. Principalmente no mundo atual, ele precisa compreender que todas as questões sociais estão imbricadas com a complexa relação estabelecida com C&T. [...] Nesta abordagem, a criatividade e o espírito crítico têm valor primordial. Com isso, além da necessidade do senso científico indispensável, importa também aflorar atitudes e valores relevantes do ponto de vista pessoal e social. (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p. 67-68)

Bazzo, Pereira e Bazzo (2014, p. 67) afirmam que “para compreender um problema real ou entender situações abertas que envolvem C&T, os conhecimentos puramente científicos, como ainda pensa grande parte dos professores que atuam nesta área, não são suficientes”. Ratificada pelos PCNEM e fundamental para a educação com enfoque CTS, a inter, a pluri, a multi e a transdisciplinaridade são condições necessárias para abrir e ampliar o diálogo entre as áreas, buscando nas diferentes visões e contribuições de cada conhecimento, o caminho rumo à solução dos problemas contemporâneos.

Ainda com base nos PCNEM-Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - percebemos que um dos objetivos educacionais é desenvolver tanto as competências humanas relacionadas a conhecimentos matemáticos e científico-tecnológicos, como uma visão mais ampla do mundo “de forma que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã de sentido

universal e não somente de sentido profissionalizante” (PCNEM, Parte III, 2000, p.4). Assim, a matemática possui um papel na formação humana e cidadã do aluno que precisa ser contemplado no âmbito escolar. Enquanto ciência que se constituiu historicamente, fruto das necessidades do homem, deve propiciar condições que tragam à tona as relações entre o desenvolvimento matemático e o desenvolvimento científico-tecnológico, evidenciando seu caráter não neutro e sua responsabilidade com a realidade social contemporânea.

Em consonância com os parâmetros e compreendendo que o aluno do ensino médio está mais integrado à sociedade e portanto, possui maior maturidade para refletir sobre questões do seu entorno, vislumbramos na educação com enfoque CTS, uma possibilidade ímpar para que o aluno possa utilizar os conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos para se tornar um cidadão socialmente responsável, capaz de avaliar as questões contemporâneas com clareza e discernimento. Trazer à matemática do ensino médio problemáticas com enfoque CTS pode contribuir para a compreensão de que esta ciência, enquanto constructo humano e enquanto força motriz do avanço científico e tecnológico, é um conhecimento não neutro e imbricado às questões contemporâneas, e como tal, deve comprometer-se com os problemas originados do seu processo evolutivo.

A POSTURA DO PROFESSOR

Trabalhar o enfoque CTS nas escolas exige que o professor se reconheça e reconheça o aluno como ser humano. Mais do que detentor e disseminador de conhecimentos científicos e técnicos é um cidadão que deve ser capaz de fazer uma leitura crítica da realidade contemporânea. Uma leitura que permita compreender que os saberes científicos e tecnológicos estão imbricados entre si e que dessa imbricação emergem problemas que vem à tona na sociedade, e que portanto, há que se incluir a dimensão social nessa imbricação. Para essa leitura é preciso uma nova concepção epistemológica, que desconstrua as visões tradicionais e comumente aceitas acerca da neutralidade e do caráter superior ou salvacionista da ciência e da tecnologia. Não se trata de desqualificar a ciência e a tecnologia, mas “[...] desmistificá-las no sentido de modificar uma imagem distorcida de ciência-tecnologia que vem causando mais inconvenientes do que vantagens” (BAZZO, VON LINSINGEN, PEREIRA, 2003, p. 150). É preciso reconhecer que o desenvolvimento dos saberes científico e tecnológico modifica intensamente as estruturas sociais, e portanto, não são neutros e desinteressados. É preciso reconhecer que a solução para os problemas da humanidade não requerem o desenvolvimento ainda maior e mais intenso da ciência e da tecnologia. É a partir de uma visão mais ampla e profunda acerca das questões que envolvem ciência, tecnologia e sociedade e da introdução

destas questões em sala de aula, que o professor poderá contribuir para a formação humana e cidadã do aluno.

Pensando em como o professor pode trazer discussões dessa natureza para a sala de aula, uma alternativa é incluir temas CTS em suas disciplinas. Além de trabalhar o conteúdo específico, possibilita desencadear também discussões de cunho social e humano. Esta iniciativa de incluir temas CTS é chamada de *enxertos CTS*, conforme Bazzo, Pereira e Bazzo (2014). Da mesma forma que o professor pode enxertar temas CTS em sua disciplina, podemos estender a ideia para os livros didáticos. Mantendo a estrutura do livro, aos conteúdos e exercícios tradicionalmente abordados podem ser enxertadas temáticas que contemplem discussões CTS. Nestas duas formas de enxerto, o professor assume um papel fundamental. No primeiro caso, cabe unicamente a esse profissional determinar o momento de inserção dos temas e a intensidade de tratamento. No segundo caso, o ponto de partida é o livro didático. Se ele apresentar temáticas CTS o professor pode ampliar ou aprofundar os debates. Caso contrário, mesmo não podendo enxertar no livro didático, pode trabalhar questões em paralelo. Em suma, o professor é o responsável por conduzir o processo e buscar métodos de ensino ou relações com o saber que possibilitem discutir as questões contemporâneas. Portanto, a atitude do professor quanto a abertura ou aprofundamento dos debates dependerá da postura epistemológica que possui.

Não são reformas curriculares, nem tampouco novas abordagens que apenas coloquem o social como palavra de ordem nos conteúdos técnicos, que hão de resolver o problema. Soluções eficazes devem partir de compreensões epistemológicas por parte dos professores, para que eles próprios passem a encarar conscientemente C&T como construções histórico-sociais” (BAZZO, PEREIRA e BAZZO, 2014, p. 66)

É a partir da incorporação de uma epistemologia que reconheça o conhecimento científico e tecnológico como fruto do ser humano, e portanto, interligado com o meio social, que o professor poderá dar condições para que o aluno trate de questões CTS com maior tranquilidade, nos diferentes contextos e situações a que estará exposto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conhecimento matemático nos livros didáticos muitas vezes é apresentado de forma estática, neutra e desvinculada da realidade, negando o percurso dinâmico, histórico e social dessa ciência. Um conhecimento que geralmente desconhece suas responsabilidades com o meio social e que reforça a verdade incontestável da matemática, que por tempos consolidou sua hegemonia no cenário científico.

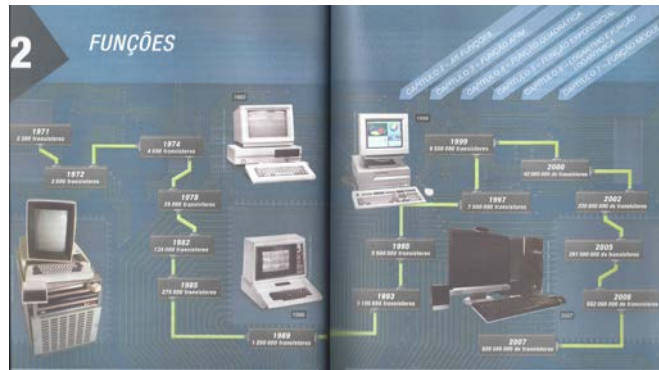
A matemática dos livros didáticos precisa ser compreendida como fruto da criação do homem, que serviu de base para o avanço científico e tecnológico e como tal, deve estar comprometida com as questões contemporâneas.

Com intuito de contribuir para que os professores reconheçam questões CTS nos livros didáticos de matemática, de modo a impulsionar a reflexão e a discussão sobre tais temas, pretendemos identificar no livro didático do primeiro ano do ensino médio, Novo Olhar – Matemática, possíveis elementos que se relacionam com o enfoque CTS. A escolha do livro se justifica por ser uma coleção contemplada no PNLDEM 2014 e ser adotado em 2016 na maior escola pública da Região Oeste de Santa Catarina, com mais de 2350 alunos matriculados neste ano (dados do Sistema de Gestão Educacional de Santa Catarina – SISGESC).

Quanto à estrutura do livro didático analisado, há três grandes unidades: Conjuntos, Frações e Trigonometria. Em cada unidade, além das seções tradicionalmente conhecidas como Exemplos e Atividades/Exercícios, o livro contém seções denominadas Abertura de Unidade, Contexto, Desafios, Textos Informativos, Explorando o Tema, Atividades Complementares e Refletindo sobre o Capítulo. De acordo com Souza (2011), cada seção possui certas especificidades, mas por vezes são muito semelhantes. Nas páginas de Abertura de Unidade aparecem imagens e textos que se referem a outras áreas do conhecimento, mas que estão relacionados ao conteúdo a ser estudado, visando levantar os conhecimentos prévios dos alunos. Na seção Contexto, aparecem situações que relacionam a matemática com outras áreas do conhecimento, favorecendo o trabalho interdisciplinar, destacando que a matemática está no cotidiano do aluno. As Atividades trazem exercícios que exploram o conteúdo estudado. Os Textos Informativos apresentam curiosidades ou abordam questões relacionadas à formação cidadã do aluno. Para exemplificar as situações sob o enfoque CTS contidas no livro, foi escolhida a unidade Funções e nela, selecionadas uma situação de cada seção: Abertura da Unidade, Atividades, Contexto e Texto Informativo.

ABERTURA DA UNIDADE FUNÇÕES (Figura 1): Para introduzir a ideia do conceito de Função é apresentada uma imagem que mostra o crescimento do número de transistores de um computador ao longo dos anos 1971 a 2007, seguida de um texto sobre a Lei de Moore que afirma que em certa área, a cada 18 a 24 meses, dobraria o número de transistores que compõem *chips* e microprocessadores. O texto remete à reflexão sobre o avanço tecnológico dos tempos atuais, que tem possibilitado que informações sejam armazenadas em aparelhos cada vez menores, como aparelhos de MP3 e câmeras fotográficas.

Figura 1

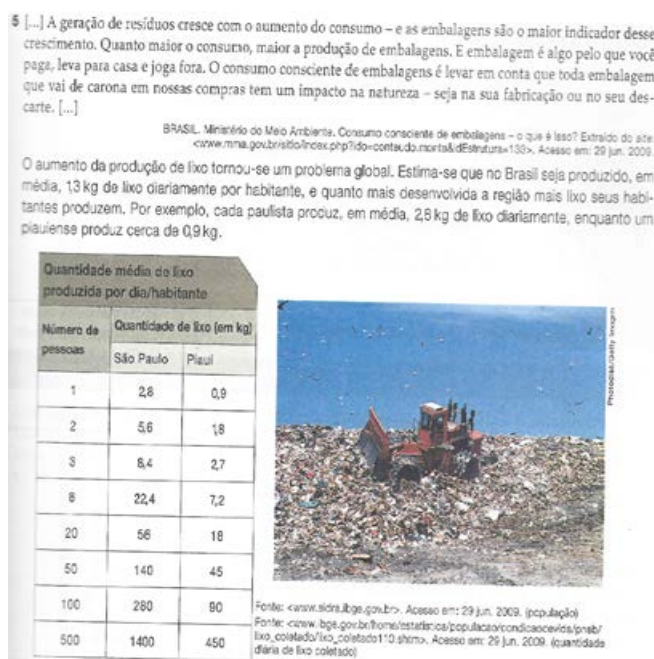


Fonte: SOUZA, 2011, p. 44

Partindo da imagem e do texto é possível estabelecer conexões, mesmo que intuitivas, entre a matemática e a tecnologia, uma vez que a Lei de Moore é expressa por uma função matemática. Também é possível discutir sobre o uso de computadores, especialmente da internet, para o desenvolvimento social e humano, buscando evidenciar os seus aspectos positivos e negativos.

ATIVIDADES (Figura 2): Esta atividade permite, além da reflexão sobre a crescente produção de embalagens e o seu desperdício, discussão sobre o consumo desenfreado de mercadorias e as consequências do acúmulo de lixo para o meio ambiente. É uma atividade fértil para explorar a cultura e o modo de produção da sociedade contemporânea, bem como os impactos negativos do intenso desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade.

Figura 2



Fonte: SOUZA, 2011, p. 49

CONTEXTO (Figura 3): Apesar da mensagem ingênua de que ao fecharmos a torneira durante a higiene dental estaremos evitando o desperdício e portanto, preservando esse recurso natural, a situação pode servir de ponto de partida para discutir o problema mundial da água (privatização, escassez, consumo inapropriado e mal uso). O livro chama a atenção para que o aluno reconheça outras medidas para evitar o desperdício, conforme item a).

Figura 3

Contexto

Indispensável para a sobrevivência dos seres vivos, a água potável está se tornando cada vez mais escassa. Estima-se que um bilhão de pessoas no planeta não tenha acesso à água potável. Tendo isso em vista, é importante evitar o desperdício desse recurso fundamental em nosso cotidiano.

Para tanto, é necessário conscientizar as pessoas de que atitudes simples em atividades diárias podem fazer a diferença. Por exemplo:


- não deixar uma torneira pingando evita o desperdício de aproximadamente 50 L de água por dia;
- evitar banhos demorados gera uma economia de cerca de 6 L de água por minuto;
- fechar a torneira enquanto escovamos os dentes permite que sejam economizados de 10 a 20 L de água por minuto;
- não acionar a descarga desnecessariamente pode economizar até 30 L de água;
- após lavar roupas, pode-se utilizar a água para lavar a calçada, o quintal etc.

Além de contribuir para o não desperdício de água, reduzir o consumo desse bem precioso em uma residência pode trazer aos moradores economia financeira, visto que em geral o valor da tarifa mensal cobrada pelas companhias de saneamento depende da quantidade de metros cúbicos de água que foram consumidos.

Suponha que em uma dessas companhias o valor da fatura residencial seja calculado da seguinte maneira:

- até 10 m^3 : R\$ 17,25;
- acima de 10 m^3 e até 30 m^3 : R\$ 17,25 mais R\$ 2,60 por metro cúbico excedente a 10 m^3 ;
- acima de 30 m^3 : R\$ 69,25 mais R\$ 4,42 por metro cúbico excedente a 30 m^3 .

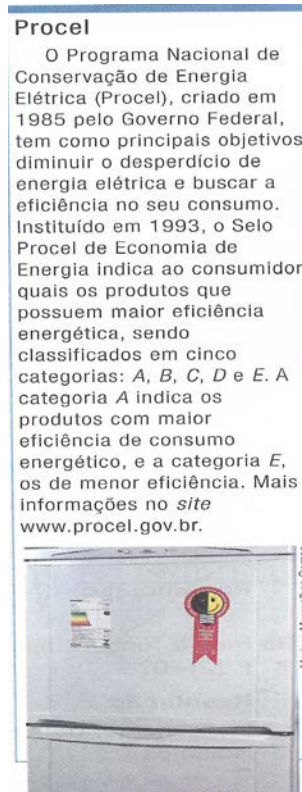
a) Escreva algumas medidas, além das citadas anteriormente, que podem ser tomadas para evitar o desperdício de água potável. *Resposta pessoal.*



Fonte: SOUZA, 2011, p. 61

TEXTOS INFORMATIVOS (Figura 4): Mesmo não sendo o objetivo dessa seção fazer conexões do texto com o conteúdo matemático e mesmo não aparecendo no livro didático indicações de como tratar esta situação, o professor poderia utilizar informações constantes no site indicado, buscando relacioná-las com o conceito de função. Explorar esta situação contribui para a formação cidadã do aluno, pois busca orientar o consumidor para escolher, de modo consciente, produtos com maior eficiência de consumo e menor desperdício de energia.

Figura 4



Fonte: SOUZA, 2011, p.69

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático como um todo apresenta um número significativo de elementos ou situações que podem ser problematizadas e discutidas sob o enfoque CTS.

Identificar elementos ou situações dessa natureza no livro didático de matemática possibilita que o aluno perceba que essa ciência está relacionada com outras áreas do conhecimento e que para adentrar mais profundamente nessas questões, deve-se desenvolver um trabalho interdisciplinar, conforme destacam os PCNEMs e o movimento CTS. Apesar de não apresentar os conhecimentos matemáticos diretamente relacionados aos elementos ou situações, servindo-se da matemática apenas para a realização de cálculos, reconhecemos como positiva a iniciativa do autor em enxertar temáticas CTS aos conteúdos específicos de matemática.

Este livro didático é um instrumento fecundo, que permite discutir a não neutralidade da ciência e da tecnologia e a imbricação desse saberes com o meio social, político, ambiental, econômico e cultural. Ele pode servir de ponto de partida para que o professor discuta questões CTS no ensino médio, evidenciando que tal discussão não se limita às ciências sociais e humanas, mas pode ser estendida as demais disciplinas, inclusive a matemática. Porém,

destacamos novamente a relevância da postura epistemológica do professor, que será determinante para conduzir potencialmente os debates e dessa maneira, contribuir para uma formação mais humana e cidadã do aluno.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio), Parte I*. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio), Parte II*. Brasília: MEC, 2000.

BAZZO, W. A. *Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica*. 5 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BAZZO, W. A; PEREIRA, L. T. do V; BAZZO, J. L dos S. *Conversando sobre educação tecnológica*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.

BAZZO, W.A; VON LINSINGEN, I; PEREIRA, L. T. do V. Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade). Cadernos de Ibero-América, OEI, 2003.

POSTMAN, N. *Tecnópolis: rendição da cultura à tecnologia*. São Paulo: Nobel, 1992.

PRAIA, J; CACHAPUZ, A. Ciência-tecnologia- sociedade: um compromisso ético. In: *Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, vol 2, nº 6, p. 176-194, 2005.

SOUZA, J. R de. *Novo olhar – Matemática: versão com trigonometria*. São Paulo: FTD, vol 1, 2011.