

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO: uma análise na perspectiva da educação matemática crítica

THE FINANTIAL MATHEMATICS AT THE DIDACTIG BOOK OF THE SIXTH DEGREE: an analysis from the perspective of critical mathematics education

LOPES, Thayany Pinheiro Cordeiro¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2837-7518>

PIRES, Liceia Alves²

ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-0386-6099>

PORTELA, Mariliza Simonete³

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5934-9827>

Submetido: 23 de junho de 2020

Aprovado: 11 de agosto de 2020

RESUMO

Este artigo resulta de estudos do Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática (GPHEM), da UNESPAR, *campus* Paranaguá, gerando um trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática. O estudo teve por objetivo a verificação da presença da matemática financeira na educação matemática crítica em livros didáticos de matemática utilizados nos sextos anos, da educação básica, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Inicialmente, fez-se uma pesquisa dos livros didáticos de matemática do 6º ano utilizados em uma escola do Ensino Fundamental, do Município de Antonina, Litoral do Paraná da rede pública de ensino, optando pelo mais utilizado no 6º ano do Ensino Fundamental: *Praticando Matemática* (Andrini e Vasconcelos, 2015). Na sequência, tendo por base as Leis da Educação, Diretrizes Curriculares, Plano de Trabalho Docente, Projeto Político Pedagógico da escola em questão e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, buscou-se indicativos de quais conteúdos de Matemática Financeira e/ou Educação Financeira, pelas leis, devem ser trabalhados e qual deveria ser a abordagem destes nos livros didáticos. Para finalizar, fez-se uma proposta de atividades para trabalhar o

ABSTRACT

This article is the result from the studies of the History Research of Mathematics Education Group (GPHEM) from UNESPAR, *campus* Paranaguá, generating a work of Degree in Mathematics Concluding Course. From a historical perspective the study aimed to verify de financial mathematics's presence at the critical mathematics perspective education in didactic books of mathematics utilized in the sixth degree, from basic education, approved by the Didactic Book National Program (PNLD). Initially, it was made a new reseatch at the mathematics didactic books of the sixth degree utilized in a school of Elementary School, at the county of Antonina, at Paraná's coast, from the public education network opting by the most utilized at the sixth degree from the Elementary School: *Practicing Mathematics* (Andrini and Vasconcelos, 2015). Then, having as base the Education's Laws, Curricular Guidelines, Teaching Work Plan, Pedagogical Political Project from the present school and from the Curricular Parameters was seeked indicatives of which contentes, from the Financial Mathematics and/or Financial Education, by the laws, must be worked and which should be their approach, at the didactic books. Finally, made up an activitie proposal to work the

¹ Graduada em Matemática pela UNESPAR. Pesquisadora vinculada ao Grupo de Pesquisas de História da Educação Matemática (GPHEM) UNESPAR – Campus Paranaguá. Paranaguá, Paraná, Brasil. Prof. Educação Básica SEED PR Antonina -PR. Rua Honório Machado 567 Tucunduva, Antonina, Paraná, Brasil, 83370-000. E-mail: thayanypcordeiro@hotmail.com.

² Prof. Dra. efetiva do Departamento de Matemática da UNESPAR Campus Paranaguá. Vice-coordenadora do Grupo de Pesquisas de História da Educação Matemática (GPHEM) UNESPAR/Paranaguá, Paraná, Brasil. Rua Mestre Leopoldino, 363, apto 102, Ed Ilha do Mel. Centro Histórico, Paranaguá, Paraná, Brasil. 83.203,120. E-mail: liceia.pires@unespar.edu.br.

³ Prof. Dra. efetiva do Departamento de Matemática da UNESPAR Campus Paranaguá. Coordenadora do Grupo de Pesquisas de História da Educação Matemática (GPHEM) UNESPAR/Paranaguá, Paraná, Brasil. Rua Arion Niepce da Silva, 120. Ap. 76. Bairro Portão. Curitiba. Paraná. Brasil. CEP 80.610-310. e-mail: mariliza.portela@unespar.edu.br

tema em questão. Como aporte teórico foram utilizadas as ideias de Choppin (2002 e 2004) e Chartier (1990) no que se referem ao livro didático, e de Skovsmose (2000, 2001, 2007) no que se referem a Educação Matemática Crítica, entre outros professores e historiadores da área.

Palavras-chave: Livro Didático; Matemática Financeira; Educação Matemática Crítica.

present theme. As a theoretical contribution it was utilized the ideas from Choppin (2002 e 2004) and Chartier (1990) regarding to the didactic book, and from Skovsmose (2000, 2001, 2007) regarding to Critical Mathematics Education, among others teachers and historians from the área.

Keywords: Didactic Book; Financial Mathematics; Critical Mathematics Education.

1- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A matemática ensinada nas escolas tem como indicativo ser útil como instrumento para a vida, ou seja, os conhecimentos matemáticos podem desenvolver no aluno a capacidade para manejar situações reais que se apresentam a cada momento de formas diferentes.

Sabe-se que o conhecimento matemático está presente no cotidiano das comunidades de acordo com as necessidades e objetivos e, na escola, o professor pode e deve usar o contexto e conhecimentos da comunidade como contribuição para o estudo da disciplina Matemática, não deixando que o trato com a matemática escolar seja apenas superficial e dissociado das necessidades sociais. A este modo de tratar a matemática denominamos “educação matemática crítica”.

O convívio em sala de aula, ao reunir grupos de alunos com idades e vivências próximas, instiga o surgimento de curiosidades, dúvidas e associações com situações do cotidiano, o que faz desse lugar um local em que os estudantes possam aprender vários conceitos que não estejam associados unicamente com os conteúdos da disciplina Matemática, mas também com atividades direcionadas para as suas realidades.

O sexto ano traz um diferencial no que se refere à dinâmica de organização para o aprendizado escolar. Ao iniciar a segunda etapa do Ensino Fundamental, os estudantes têm professores específicos para as diversas disciplinas, não mais professores generalistas e sim especialistas gerando outra expectativa da parte dos alunos. É também um tempo em que se inicia, sobretudo na comunidade escolhida, uma participação mais evidente em discussões financeiras em razão do engajamento dos estudantes na produção do sustento da família. Nesse contexto, por que não matematizar, no sexto ano, segundo a perspectiva da Educação Crítica a Matemática Financeira e a Educação Financeira?

Com relação à Educação Matemática Crítica, ela se preocupa com os aspectos políticos da Educação Matemática. Surgiu em meados da década de 1980, tendo como precursor Ole Skovsmose, professor emérito da Universidade de Alborg (Dinamarca) e pesquisador no curso

de pós-graduação na área de Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) de Rio Claro.

A Educação Matemática Crítica busca trazer para o centro de debates temas ligados ao poder, ou seja, faz questionamentos por meio de perguntas como: “a quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem a educação matemática deve estar voltada? (SKOVSMOSE, 2001, p. 7) ”.

Um dos principais objetivos da Educação Matemática Crítica é desenvolver novas posturas voltadas aos papéis que os conhecimentos matemáticos desenvolvem na sociedade originados por sujeitos que têm sua formação nos bancos escolares.

Em se tratando do contexto escolar, o livro didático é, hoje, um dos principais recursos para a construção de habilidades nos alunos e, portanto, o suporte mais usado pelo professor em sala de aula, tanto na forma impressa quanto na sua versão digital, a qual vem ganhando espaço nos meios escolares. O livro didático se torna um instrumento importante, pois ajuda, direciona e até mesmo orienta o currículo escolar e o processo de ensino aprendizagem. Em algumas comunidades, é o único material disponível para a utilização em sala de aula pelo professor e pelos alunos.

A utilização de um material didático que dê apoio ao professor para fundamentar o conteúdo a ser ensinado é importante para despertar no aluno o interesse de buscar mais conhecimento. Entretanto, nos perguntamos: será que os livros didáticos de matemática abordam aspectos políticos e/ou sociais da matemática numa perspectiva crítica? Nesse contexto, outro questionamento: os livros de matemática dos sextos anos trazem uma abordagem da educação matemática crítica?

Com base nesses questionamentos, o trabalho irá discutir, a partir da análise do livro de matemática de Andrini e Vasconcellos (2015) para o sexto ano, se a proposta apresenta, nos conteúdos relacionados a matemática financeira, exercícios e/ou atividades numa perspectiva da matemática crítica proposta por Skovsmose (2000, 2001, 2007).

2- O livro didático no contexto histórico

Os livros didáticos, em meados da década de 70, começaram a ser pesquisados e passaram a ser objeto de interesse e de estudo dos historiadores. Para Choppin (2002), o fim desta década comprova essa tomada de consciência com o registro quase simultâneo de reflexões que evidenciam a importância que envolve o manual como fonte para os historiadores da educação em diferentes países.

Os estudos sobre as edições dos livros utilizados no âmbito educacional, que neste estudo denominaremos de livros didáticos, surgem, segundo Choppin (2004), a partir dos meados dos anos 1970 e, ao final da década, tornaram-se fonte e passaram a suscitar um vivo interesse entre os historiadores de educação. Para o autor, o livro exerce quatro funções que variam conforme o ambiente sociocultural, de acordo com a época, com as disciplinas, com os níveis de ensino, com os métodos e formas de utilização. As quatro funções apresentadas pelo autor são: a função referencial, a instrumental, a ideológica e cultural e a documental.

De acordo com esse autor, os livros didáticos assumem uma função referencial por conter conteúdos educativos que um grupo social acredita que seja necessário repassar às novas gerações. Tendo também a função instrumental porque nele estão contidos conteúdos programáticos que servem de apoio para o ensino e aprendizagem dos estudantes. Os exercícios, as atividades, os exemplos demonstrados nos livros didáticos servem para facilitar a aprendizagem e favorecem a obtenção de técnicas, competências e habilidades na análise e resolução de problemas propostos em sala de aula e fora dela.

Assumem a função documental por conter um conjunto de documentos, textuais que proporcionam ao aluno maior autonomia, incentivando-o a confrontar e, desse modo, instiga o espírito crítico no estudante.

Essa ideia se complementa com a exposição de Bittencourt (2004), que o livro, sendo um material didático, atua como mediador na aquisição de conhecimentos e facilita a apreensão de conceitos e domínio de informações segundo a linguagem de cada disciplina.

Partindo dos princípios explicitados por Choppin (2004) e Bittencourt (2004) e, deduzindo que por meio de todas as funções atribuídas, o livro didático está encarregado de disseminar as representações sociais. Nesse viés, observou-se que, de certa forma, o livro não traz apenas o conteúdo a ser ensinado, mas toda uma ideia de sociedade que se pretende divulgar.

Utilizar livros didáticos são práticas adotadas pelo sistema escolar, aceitas pela sociedade, assim entendidas como práticas sociais. As práticas sociais, ou representações sociais, para Chartier (1990, p.17),

[...] não são de forma alguma, discursos neutros: produzem estratégias e práticas (sociais, escolares, políticas) que tendem a impor uma autoridade à custa de outros, por elas menosprezados, a legitimar um projeto reformador ou a justificar, para os próprios indivíduos, as suas escolhas e condutas.

No contexto das práticas sociais, por meio de análise de livros didáticos, em especial os de matemática, buscou-se entender como e quais os conteúdos de matemática financeira e/ou

educação financeira estão presentes nos documentos oficiais da educação e como eles se materializam nos livros utilizados pelos professores nas suas aulas na educação básica.

3- Entendendo a Educação Matemática Crítica

A Educação Matemática Crítica inicia seu debate fazendo uma crítica às atuais crises sociais. Essa concepção da Educação Matemática deseja levar para a sala de aula indagações sobre o papel da Matemática na sociedade. Skovsmose (2007), usando modelos de projetos desenvolvidos em escolas, indica caminhos de como proporcionar essa discussão em sala de aula, contribuindo na inclusão de uma postura crítica dos alunos diante dos papéis que os conteúdos matemáticos exercem na sociedade. A educação crítica, que emergiu dos anos 1960, vem inspirada na teoria crítica e Skovsmose (2007a, p.20), complementa que “a educação matemática crítica se originou durante os anos de 1970 em um ambiente europeu, e durante os anos de 1980 surgiu uma versão nos Estados Unidos”.

Ainda se tratando sobre o papel, não só da Matemática para a sociedade, mas também da educação como um todo, a segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação, apresenta que: “[...] a educação deverá vincular-se ao mundo do trabalho e prática social” (BRASIL, 1996). Dessa forma, é muito importante ao aluno o contexto social em que está inserido, pois saberá administrar seus gastos, seu salário e, até mesmo, aprender a poupar seu dinheiro.

Entende-se o ensino fundamental como uma etapa muito importante para a escolarização do aluno em questões de educação financeira. Etapa em que podem estar sendo gerados os conhecimentos para que ele perceba que deve manter suas finanças organizadas, para obter saúde financeira não somente para si próprio, mas também para toda a sua família.

Nesse contexto destaca-se também o papel da linguagem como uma maneira de interpretar o mundo, possibilitando pensar na Matemática como uma espécie de linguagem, influenciando, assim, nas formas de conhecer ou de se comportar nas situações do dia a dia. D’Ambrósio (1990, p.42) afirma que,

A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes.

Uma forma de promover essa autonomia, apontada pelo autor, seria oferecer aos alunos, que hoje constituem a geração com poder de decisão no futuro, a possibilidade de ter uma visão

crítica do presente com instrumentos intelectuais e materiais para essa crítica. Essa oferta pode ser dada pelos educadores na abordagem dos conteúdos da matemática financeira.

A Educação Crítica propõe fazer da matemática um elemento vivo que ajude a lidar com situações reais no tempo e no espaço. E, por meio da crítica, questionar o aqui e o agora. Desse modo, a Educação Matemática Crítica vem fornecer aos estudantes instrumentos que os auxiliem, tanto na análise de uma situação do seu cotidiano, quanto na busca por alternativas para resolver essa situação. Os modelos matemáticos ensinados na escola são passíveis de questionamentos, não pelo modelo em si, mas pela falta de contextualização e pela omissão no incentivo ao questionamento.

Segundo Skovsmose (2000), para que se possa adentrar no ensino da Educação Matemática Crítica, o aluno precisa ser convidado a formular questões e procurar explicações e, aceitando o convite, criando-se assim um Cenário de Investigação.

O Cenário de Investigação é um ambiente que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações, como ensina Skovsmose (2000, p.7),

As práticas de sala de aula baseadas num cenário para investigação diferem fortemente das baseadas em exercícios. A distinção entre elas pode ser combinada com uma distinção diferente, a que tem a ver com as “referências” que visam levar os estudantes a produzirem significados para conceitos e atividades matemáticas.

Envolvem situações artificiais que na concepção de Skovsmose (2000), representam um mito, a crença de que uma atividade deste padrão se refira a alguma realidade. É antes, uma situação imaginada pelo autor, porém pode ser oferecer suporte para alguns alunos na resolução de atividades. Um exemplo dessas atividades, aponta-se a seguir (MENEZES, 2011, p. 24):

- Em uma padaria X o quilograma do pão francês custa R\$ 5,00. Já em outra padaria B 1,300 kg do mesmo pão custam R\$ 7,50. Em qual padaria o quilograma do pão francês é mais barato?

A atividade citada pode ser resolvida, não necessariamente precisando ser feita uma pesquisa de preços em diferentes padarias, ou seja, os dados podem ser inventados em uma semirrealidade próxima a acontecimentos do dia-a-dia do estudante. Pode-se até ocorrer na realidade uma situação idêntica à qual ocorre na atividade, mas por coincidência.

No terceiro tipo de referência adotada por Skovsmose (2000), intitulada como referência à realidade, trata-se de atividades que estão totalmente ligados ao dia a dia do estudante, no qual consegue visualizar a sua realidade na resolução desta. Essas atividades também devem servir para o estudante resolver problemas fora do ambiente escolar.

Recorremos a outro exemplo para esse tipo de referência, o problema apresenta que no próximo sábado os alunos irão participar no bairro Tanque, da Praça de Leitura e “ a prefeitura irá disponibilizar vans de 15 lugares para levar os alunos. Nossa sala tem 34 alunos. Quantas vans são necessárias para nos levar até o evento? (MENGALI, 2011, p. 113”.

Com o exemplo citado acima, pode-se dizer que o uso da referência ao contexto do dia a dia do estudante possibilita que o mesmo tenha a oportunidade de utilizar a matemática para ler e participar criticamente de uma situação da vida real. Ressaltando aqui a importância de se usar esse tipo de atividade dentro das salas de aula, pois o estudante não irá utilizá-la somente naquele momento, e naquela situação, mas também saberá manejar outras situações do seu cotidiano com base naquela atividade que foi abordada.

4- A Matemática Financeira e a Educação Financeira

Percebe-se que no cotidiano utilizam-se muitas aplicações da Matemática Financeira, por isso ela é tida como um ramo de grande importância da Matemática. A Educação Financeira, que vem nos últimos anos se despontando na área da educação, pode auxiliar na formação de um cidadão crítico, pois por meio do conhecimento dessa área o educando cria em si um ser crítico e desenvolve uma visão diferenciada em relação à sociedade de que faz parte. Porém nem sempre a matemática financeira e/ou a educação financeira é trabalhada na escola.

Para Gouveia (2006, p. 48),

O conteúdo de Matemática Financeira muitas vezes é deixado de lado no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, sendo desenvolvido basicamente nos cursos técnicos e específicos em Administração de Empresas ou Contabilidade, por exemplo. No entanto, percebemos que para se ter uma boa Educação Financeira, ou seja, saber administrar suas finanças, seu dinheiro, suas compras, enfim fazer um planejamento financeiro, se faz necessária a inserção do conteúdo da Matemática Financeira durante o Ensino Fundamental e se estendendo para o Ensino Médio.

Por mais que os conteúdos relativos a finanças não façam, muitas vezes, parte do conteúdo escolar, entende-se, que eles estão muito presentes no dia a dia das pessoas. Percebemos em diversos momentos e situações, como por exemplo: impostos, parcelamento de compras, empréstimos bancários, juros, etc. Contudo, poucas são as pessoas que sabem utilizar de forma vantajosa cada ocasião citada á cima.

O estudo da Matemática Financeira juntamente com a Educação Financeira auxilia e estimula a criticidade em um cidadão que saberá se posicionar diante de uma sociedade

capitalista, que usa, algumas vezes, de forma errônea propagandas enganosas para tentar encobrir cobranças de encargos.

Ao contrário do que muitas pessoas imaginam, a Educação Financeira não se detém apenas em cortar gastos e diminuir as despesas, mas compreender quais as melhores ações que devem ser tomadas para que se consiga ter uma segurança material e financeira para o futuro, seja nas finanças dos seus negócios ou até mesmo nas finanças da vida pessoal.

Entende-se a importância do contato do aluno com a Matemática Financeira, desde a sua infância até a sua fase adulta, pois isso poderá ajudá-lo frente às dificuldades que podem aparecer no seu ambiente social com relação ao dinheiro. Essa defesa é lida na explanação de Ole Skovsmose ao apresentar em seu livro, Educação Matemática Crítica, a questão da democracia, pois acredita que a educação pode ter um papel ativo no combate às disparidades sociais. Para Skovsmose (2000, p.40),

a educação deve assumir um papel ativo na identificação de desigualdades na sociedade, na identificação de causas para as emergentes crises sociológicas e ecológicas e na explicação e determinação de caminhos para lidar com tais problemas. O que tem sido enfatizado até agora (...) é talvez a parte re-ativa de uma competência democrática [...].

Nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCE), (PARANÁ, 2006, p. 77), para o Ensino Fundamental, a Matemática Financeira está contemplada, contudo ela aparece de forma fragmentada. Os conteúdos estão subdivididos da seguinte forma: para o 6º ano, o cronograma de ensino deve conter conhecimento sobre o sistema monetário brasileiro e sua relação com os sistemas monetários de outros países e a porcentagem através de situações-problemas; para o 7º ano, estão propostos conteúdos para a resolução de problemas através de juros simples; para o 9º ano, aponta para a resolução de problemas com juros compostos.

A Matemática Financeira ensinada no Ensino Fundamental também é contemplada nos Parâmetros Curriculares Nacionais. De acordo com o documento (BRASIL, 1987, p.84),

Para compreender, avaliar e decidir sobre algumas situações da vida cotidiana, como qual a melhor forma de pagar uma compra, de escolher um financiamento etc. é necessário trabalhar situações-problema sobre a Matemática Comercial e Financeira, como calcular juros simples e compostos e dividir em partes proporcionais pois os conteúdos necessários para resolver essas situações já estão incorporados nos blocos.

Uma das formas de se verificar se a matemática financeira é contemplada na educação básica, na disciplina de matemática, é por meio da análise e estudos dos livros didáticos que são utilizados nas aulas da disciplina. O estudo desse material é relevante, uma vez que pode

representar importante instrumento histórico para o conhecimento mais aprofundado das disciplinas escolares e suas práticas.

5- Dados da pesquisa: escola e livros escolhidos

Uma vez definida a lente com a qual se faria a pesquisa, foi a vez da escolha do livro a ser analisado. Um livro, um professor, uma classe, uma escola, uma região, todos relacionados, assim a seleção foi realizada.

Ao escolher uma escola pública do Ensino Fundamental no Município de Antonina, no Estado do Paraná, buscou-se conhecer a realidade local e o perfil da escola que está situada em uma área rural do Município de Antonina. Segundo o Projeto Político Pedagógico da escola, ela está situada em uma região onde as pessoas apresentam baixa escolaridade, pois devido à situação financeira, nem sempre confortável, muitos não se preocupam em levar os estudos adiante e sim ajudar os pais no sustento ou formar sua própria família.

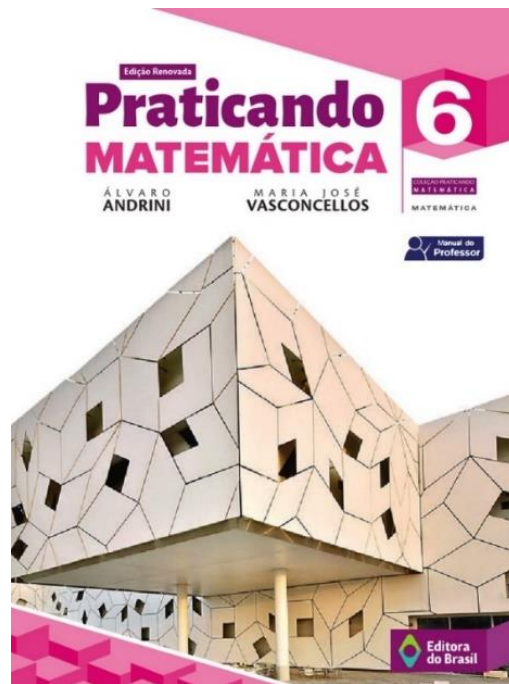
Apesar dessa realidade, segundo informações da Secretaria da escola, percebe-se que o número de estudantes que aproveitam a oportunidade e dão continuidade aos estudos vem crescendo, sendo que os sextos anos da instituição compõem as maiores turmas do colégio, contando com aproximadamente 35 alunos por turma.

Por se tratar de uma escola do campo, a maioria dos alunos percorrem um longo percurso para chegar até a instituição. As dificuldades se estendem à sala de aula, entretanto há relatos de superação pelo interesse dos alunos.

Com relação aos livros didáticos utilizados pelos alunos, eles são concedidos pelo Governo do Paraná e têm validade de 3 anos. Estes são deixados dentro das salas, sobre prateleiras. São utilizados pela maioria dos professores, tanto de matemática, quanto das demais disciplinas.

Diante dessas informações, o livro escolhido para ser analisado neste estudo, foi: “Praticando Matemática”, edição renovada, publicado pela Editora do Brasil, no ano de 2015, que tem como autores o Álvaro Andrini e a Maria José Vasconcellos. O critério de escolha foi devido ao fato de ser o mais utilizado pelos professores das turmas de 6º ano do Ensino Fundamental da referida escola.

Figura 1: Livro Praticando a Matemática



Fonte: A autora – Livro didático escolhido para análise

Os livros didáticos têm grande influência no trabalho desenvolvido pelos professores em sala de aula, uma vez que são os direcionadores das escolhas dos conteúdos a serem trabalhados nas aulas. Com o ensino da Matemática Financeira não é diferente, pois na maioria das vezes os professores abordam os conteúdos da mesma forma com que estão postos nos livros didáticos. Por isso optou-se pela análise do livro didático.

O enfoque principal da análise realizada foi a verificação da presença de uma abordagem de Matemática Financeira Crítica nos conteúdos de Matemática Financeira dos livros de 6º ano.

Como se trata de um livro do 6º ano do ensino fundamental, o conteúdo escolhido como tema principal dessa análise foi “porcentagens”. Dentro desse conteúdo, a abordagem dada pelos autores do livro didático em questão, é apresentada de uma forma crítica, ou seja, sob a concepção da Educação Matemática Crítica.

Nessa análise, adotou-se como compreensão de Educação Matemática Crítica a concepção defendida por Skovsmose (2007). Este afirma que como critérios de criticidade deve-se analisar e buscar alternativas para solucionar conflitos ou crises com as quais os professores e alunos se deparam.

A valorização da Educação Matemática Crítica vem a fornecer aos estudantes instrumentos que os auxiliem, tanto na análise de uma situação que se encontra em seu dia a

dia, quanto na busca por alternativas para resolver essa situação. Nessa linha de pensamento, não se descarta o trabalho com a matemática pura, isto é, modelos matemáticos, mas também insere-se a possibilidade de ensinar e incentivar os estudantes a questionar o porquê, como, para que os modelos matemáticos serão utilizados. Segundo Skovsmose (2000), para que se possa adentrar no ensino da Educação Matemática Crítica, o aluno precisa ser convidado a formular questões e procurar explicações e, aceitando o convite, cria-se um Cenário de Investigação.

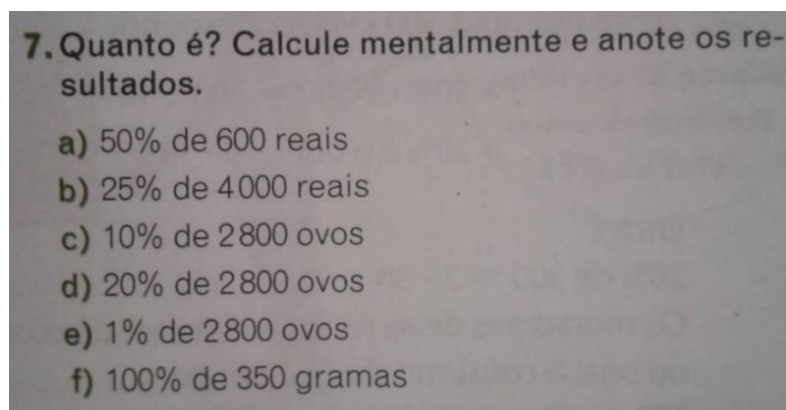
6- Atividades do livro analisado

De acordo com o exposto, para se trabalhar o ensino da Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica torna-se necessário fazer aos alunos um convite para a procurar explicações para questões. Ao aceitarem esse convite, cria-se um Cenário de Investigação. Nesse sentido, Skovsmose usa três referências como base na formulação destas questões: a) referência a matemática pura; b) referência a semi-realidade; c) referência a realidade.

Considerando a base exposta por Skovsmose e as atividades encontradas no livro didático analisado, exemplificaram-se abaixo algumas das referências encontradas:

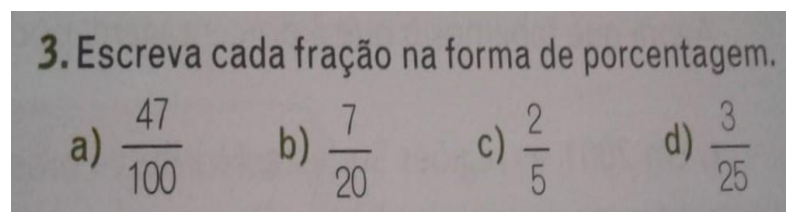
Referência à matemática pura: atividades relacionadas apenas aos aspectos da própria matemática, suas regras e convenções.

Figura 2: Atividade de Porcentagem



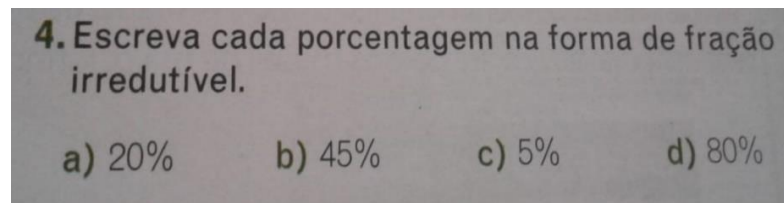
Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 233

Figura 3: Atividade de porcentagem/fração



Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 233

Figura 4: Atividade de porcentagem/fração

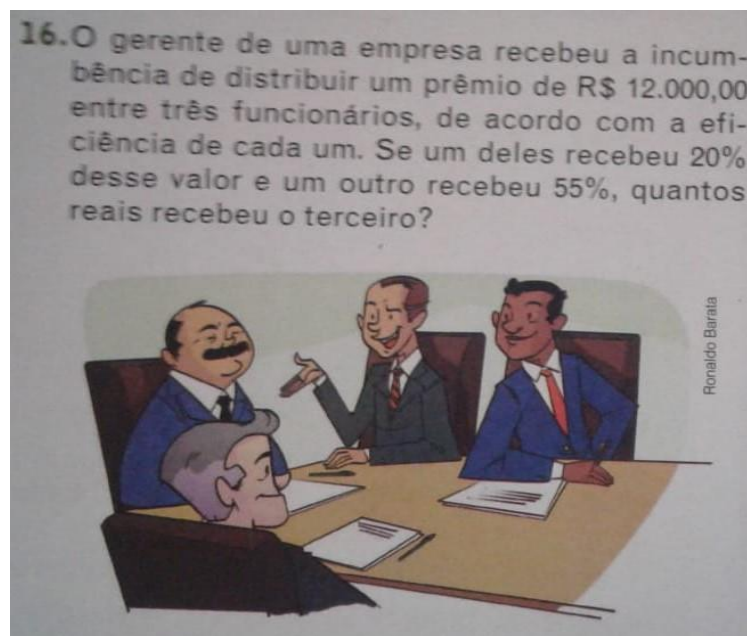


Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 233

As atividades apresentadas, apenas, para exemplificar referência à matemática pura foram consideradas dentro dessa referência por se tratarem de ações que não levam o aluno a pensar em um contexto, um problema, uma realidade, mas se tratam de atividades que só exigem dos estudantes o saber resolver algoritmos e dominar as técnicas para a resolução das mesmas.

Referência à semirrealidade: atividades que envolvem situações artificiais.

Figura 5: Problema envolvendo porcentagem



Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 237

Figura 6: Problema envolvendo porcentagem

41. Na loja Compre Aqui, um modelo de televisor tem o preço de R\$ 820,00 e pode ser comprado de duas formas:

à vista, com desconto correspondente a 20% do preço;

a prazo, com entrada correspondente a 10% do preço e o saldo acrescido de 30% de seu valor, pago em 5 parcelas iguais.

Carlos e Heitor compraram esse aparelho, o primeiro à vista e o outro a prazo. Quanto Heitor pagou a mais que Carlos?


a) R\$ 378,00 c) R\$ 324,80
b) R\$ 357,60 d) R\$ 385,40

Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 242

Esta é considerada de semirrealidade pois o aluno sozinho, provavelmente não irá numa loja comprar o televisor, configurando-se assim, como algo da semirrealidade já que, pode não fazer parte da realidade do estudante do sexto ano. Para Skovsmose (2000), nesse tipo de atividade existe uma semirrealidade que é imaginada e proposta pelo autor, em sua obra.

Figura 7: Problema envolvendo porcentagem

33. Um feirante pretendia obter R\$ 1.000,00 com a venda de 500 abacaxis. Ao receber os abacaxis de seu fornecedor, constatou que 20% estavam impróprios ao consumo. Para conseguir a quantia prevista inicialmente, por quanto teve de vender cada abacaxi restante?



Leonardo Conceição

Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 241

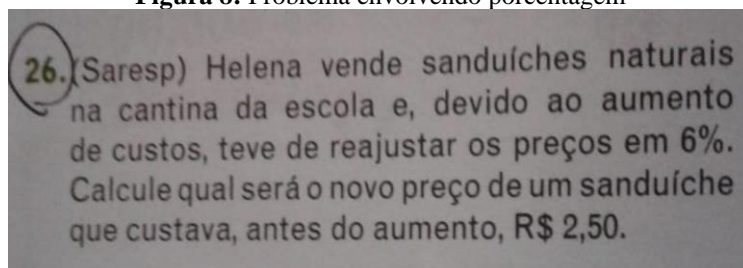
Essa atividade sobre o feirante é relativamente parecida com a atividade apresentada por Skovsmose (2000, p.8) no seu artigo, que trata da venda de 15 maçãs para uma pessoa.

Da mesma maneira que Skovsmose analisa em seu artigo, aqui também a realidade do feirante não seria a mesma dos alunos, uma vez que são crianças e, por mais que seus pais comercializassem alguns produtos artesanais oriundos de pequenas lavouras, não teriam para vender um número tão alto como 500 abacaxis.

Ainda que se considerasse a atividade citada, será que o feirante conseguiria vender 500 abacaxis em um dia? Nesse contexto, a atividade apresenta uma situação hipotética sobre um determinado comerciante.

Referência à realidade: trata-se de atividades que estão ligadas ao dia a dia dos estudantes e que estes conseguem visualizar a sua realidade na resolução da atividade.

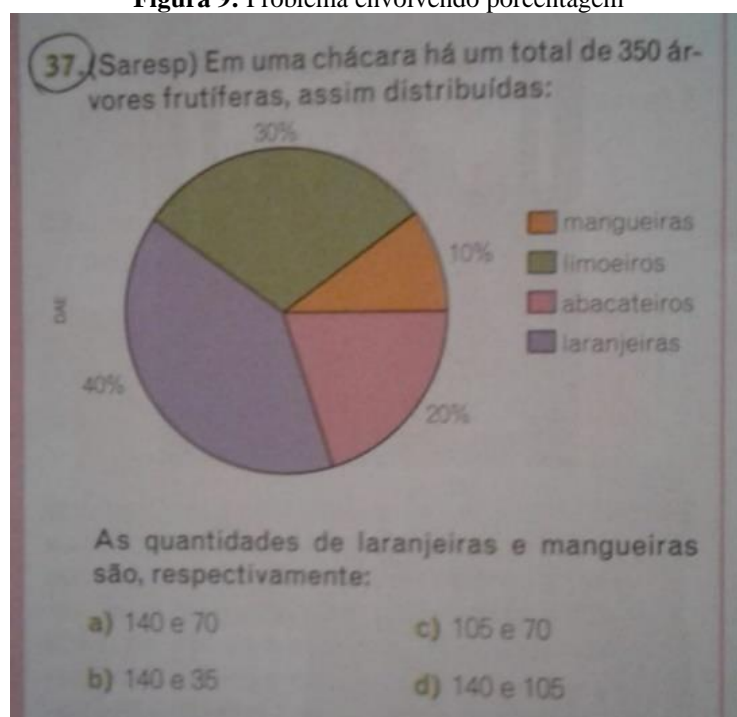
Figura 8: Problema envolvendo porcentagem



Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 240

Neste caso os alunos poderão realizar os cálculos com elementos presentes na sua realidade. Há cantina na escola e os sanduíches, embora nem sempre naturais, são os preferidos pelos alunos.

Figura 9: Problema envolvendo porcentagem



Fonte: Praticando Matemática, 2015, p. 240

Essa atividade também é considerada da realidade do aluno onde se localiza a escola. Nessa região há muitas chácaras com árvores frutíferas.

As atividades propostas (figura 8) tanto descrita como o gráfico (figura 9), são consideradas com referência na realidade, pois ambos tratam de situações conhecidas. Skovsmose (2000) usa uma situação de realidade quando descreve um projeto intitulado de Energia, que foi desenvolvido por alunos na Dinamarca. Neste caso eles foram até uma fazenda próxima à escola e considerando a energia gasta nessa fazenda realizaram a proposta. Para o autor, as referências são reais quando torna possível para os alunos produzirem diferentes significados, não trabalhando somente os conceitos matemáticos, ou seja, atividades como essas, trazem diferentes significados e podem ser aplicados em situações diversas.

Numa análise geral do livro em estudo, destacam-se os textos interessantes, vários deles com narrativas históricas. Exercícios e atividades são propostos de forma equilibrada após a apresentação de cada tema; em geral, visam às aplicações e à sistematização de procedimentos. No entanto, as propostas de investigação e de descoberta são pouco presentes na obra. Encontraram-se também, em sua maioria, atividades relacionadas a semirrealidade, ou seja, que têm por base uma situação fictícia.

Num total de 41 (quarenta e uma) atividades dentro do capítulo que trata sobre porcentagens, que é um conteúdo indicado nas Diretrizes Curriculares Estaduais (2006), para

os sextos anos, 15 (quinze) têm como referência a matemática pura; 24 (vinte e quatro) referências à semirrealidade e apenas duas têm como referência à realidade.

A análise do livro didático trouxe o desejo de discutir uma possível intervenção completando as propostas de ensino, ora apresentadas na obra analisado. Dessa forma, as atividades foram criadas e experimentadas em uma turma de 6º ano sem, no entanto, fazer, nesta etapa da pesquisa, a análise dos resultados. A intenção, neste momento, foi verificar própria capacidade da pesquisadora enquanto realizava o TCC para ir além do que inicialmente estava proposto, que era a análise dos conteúdos de Matemática Financeira, no livro didático, sob um olhar da Educação Matemática Crítica. Dessa forma, neste artigo, apresenta-se também essa etapa do trabalho em forma de sugestões de atividades, as quais podem ser desenvolvidas pelo professor, em sala de aula, complementando as já existentes no livro adotado⁴.

7- Sugestão de atividades envolvendo a Matemática Financeira Crítica

Ressalta-se que por meio de análise do livro didático utilizado no sexto ano da escola apresentada neste estudo, verificou-se um total de quarenta e uma questões que tratavam sobre o conteúdo: porcentagem. Destas quinze faziam referência à matemática pura, vinte e quatro a semirrealidade e duas faziam referência à realidade do aluno. Por entender que o último dado é muito baixo, a intenção de propor atividades de matemática financeira seria uma forma de complementar as já propostas no livro adotado na Escola.

O relato a seguir descreve o percurso das atividades tendo como referência a realidade segundo a concepção de Skovsmose (2000).

Atividade 1:

Tema: O sonho

Duração: 1 hora-aula (50 minutos)

Júlia é uma menina de 10 anos, certo dia ela sonhou que havia voltado no tempo cerca de seis séculos atrás. Ela estava em uma cidadezinha do interior e em certo momento sentiu fome procurando então um lugar para comer. Tudo para ela era novo, já que os costumes e a cultura eram bem diferentes daquilo que ela estava acostumada, mas depois de algum tempo procurando ela achou um lugar para comer um pedaço de pão e tomar um suco. Quando ela foi pagar pelo alimento que havia consumido, o dono do estabelecimento não reconheceu a

⁴ Ressalta-se que as atividades propostas foram aplicadas em sala de aula, porém para esta etapa da pesquisa não houve uma análise consistente de modo a apresentar os resultados.

“moeda” que Júlia o entregou. Naquela época o sistema de comércio funcionava à base de troca, que também era chamado de escambo. Júlia então disse ao comerciante que a moeda se tratava de dinheiro, o comerciante espantado perguntou-lhe:

- O que é dinheiro?
- Para que você usa dinheiro?
- Como e onde você consegue dinheiro?

Ao acordar, Júlia ficou pensando nas perguntas feitas pelo comerciante e ficou indagando a si mesma como poderia respondê-las. E você o que responderia a ele?

A proposta aqui estava direcionada a uma reflexão acerca da moeda, do seu surgimento, valor e formas de obtenção. Previa-se aqui alimentar a discussão com livros diversos levados para pesquisa. A atividade em si não tinha como objetivo o trabalho direto com o conteúdo de porcentagem, porém apresentou-se como uma introdução aos conteúdos relativos a Educação Financeira e à Matemática Crítica.

Atividade 2:

Tema: Lista de compras

Duração: 2 horas-aula (50 minutos cada aula)

Esta atividade inicia com a proposta de que os alunos fizessem uma lista de X alimentos que eles gostassem de comer e quisessem comprar (quantidade pré-definida pelo professor). Feita esta lista, o passo seguinte foi uma pesquisa de preços dos alimentos contidos nas listas, em três supermercados ou quitandas da região. De posse das pesquisas dos preços feitas por eles dos diferentes supermercados, fez-se uma análise dos preços de quais supermercados estava mais vantajoso realizar as compras da lista feita por eles. Ao final da atividade foi proposta uma análise de alguns alimentos em comum nas listas dos alunos, pedindo para que calculassem qual o percentual da diferença de preços de um supermercado para o outro.

Nessa atividade provocamos uma discussão acerca das marcas, do local de produção, dos órgãos de controle de preços e de qualidade dos produtos. Das vantagens ou desvantagens da compra, numa perspectiva da Educação Matemática Crítica, ou seja, como apresentou Skovsmose (2000), uma matemática que leve os estudantes a produzirem significados e conceitos para a matemática.

A atividade estendida a uma possível composição dos preços das mercadorias, dos percentuais de impostos que incidem no comércio, quais os possíveis custos para produzir, armazenar e transportar.

A atividade previa que os estudantes trouxessem elementos de seu conhecimento, entretanto estes deveriam ser ampliados, entendendo ser esta a função da escola.

Atividade 3:







Tema: Cantina da escola

Duração: 1 hora-aula (50 minutos)

Na nossa escola, são vendidos alguns lanches, entre os quais: sanduiche natural, suco natural, cachorro quente, frutas, dentre outros. Suponha que a cantina da escola fará na semana que vem uma promoção, dando desconto no sanduiche natural, no cachorro quente e no suco natural. Nesse caso, nesta semana, faça uma pesquisa de preços desse lanche e anote no quadro abaixo. Na sequência, com base nos descontos que estão na tabela, calcule os novos preços dos lanches, durante a promoção. E complete a tabela com as informações que estão faltando, caso fosse pagar com as notas que são apresentadas no problema.

Essa atividade envolve uma situação em que o aluno precisa, inicialmente, investigar o preço dos lanches, na cantina da sua escola, ou seja, ele parte da própria realidade onde o aluno está inserido e contempla uma atividade na qual pode realmente ocorrer.

Quadro 1: Proposta de Atividade de Matemática/Educação Financeira

Preço	Desconto	Valor do desconto	Paguei com	Recebi de troco
 Sanduíche Natural- R\$ _____	20%	R\$ _____		
 Suco Natural- R\$ _____	10%	R\$ _____		
 Cachorro- quente- R\$ _____	50%	R\$ _____		

Fonte: As autoras 2019

Entende-se a importância de o professor também discutir sobre o preço dos lanches, questionar os alunos, se o preço é acessível? Quais os custos que envolveriam o produto? Se o preço é diferente em outros estabelecimentos que vendem lanches? E se eles fossem comprados em um mercado, o preço seria diferente? Dentre outras discussões que podem ser exploradas pelos professores. Enfim, essa atividade da cantina pode ser explorada nas aulas de matemática, abrangendo uma perspectiva da Matemática Crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo nos permitiu realizar discussões e aprofundar conhecimentos sobre o livro didático e também sobre o ensino da Matemática Financeira, aguçando nossa percepção sobre como fazer com que essa matemática tenha uma conotação de Educação Financeira e possa ser

trabalhada criticamente, ou seja, que esse aprendizado tenha a função de auxiliar, nessa fase do ensino, a criar formas de lidar com situações reais.

Percebemos que apresentar aos alunos a matemática financeira que não associa significados para quem estuda e está distante da realidade pode gerar desinteresse e incompreensão. Porém, quando ela é aplicada ao cotidiano do aluno, pode trazer resultados eficazes ao ensino/aprendizagem.

Ao analisar o livro didático *Praticando a Matemática* de Andrini e Vasconcelos (2015), percebemos que o livro apresenta narrativas históricas, exercícios e atividades que levam o aluno ao aprofundamento dos temas sobre a matemática, porém não englobam atividades de investigação e descoberta, no contexto da matemática crítica. Grande parte das atividades se referem à semirrealidade, que apresentam situações que, muitas vezes, não fazem parte do cotidiano do aluno. Quando foram analisadas atividades sobre porcentagem, tema relacionado à matemática financeira, das 41 atividades propostas pelos autores, aproximadamente 37% tratam da matemática pura, aproximadamente 58% abordam a semirrealidade e aproximadamente 5% trazem temas ligados a realidade do aluno.

Desta forma, entendemos que se faz necessário complementar as atividades do livro didático com outras propostas que envolvam o cotidiano do aluno, a investigação e a descoberta.

Sendo assim, o resultado desta pesquisa não só nos deu a oportunidade de refletir sobre a escolha e o uso de livros didáticos, como contribuiu com a elaboração de estratégias diferenciadas ao abordar as situações vivenciadas no cotidiano. Reconhecendo que a Matemática não é um apêndice nas disciplinas escolares, mas seu estudo nos dá suporte para resolver as diversas situações e acontecimentos no dia a dia. É nesta proposta de trabalho que o estudante se torna motivado e se envolve com seu aprendizado, pois dá oportunidade de discutir e argumentar dando significado ao aprender e procurando buscar soluções para o problema apresentado.

REFERÊNCIAS

ANDRINI, Álvaro. VASCONCELOS, Maria José. (2015). **Praticando Matemática. Editora do Brasil.** São Paulo, 2015.

ANTONINA. **Projeto Político Pedagógico.** Colégio Estadual do Campo Hiram Rolim Lamas – Ensino Fundamental e Médio. Abril. 2018.

BRASIL. Lei n.º 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 01 dez. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : matemática**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF, 1997. 142p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2019.

BITTENCOURT, Circe. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004.

CHARTIER, Roger. **A História Cultural entre práticas e representações**. Trad. Maria Manuela Galhardo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. (Col. Memória e sociedade), 2990.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.3, p. 549-566, set./dez. 2004.

CHOPPIN, Alain. O Historiador e o livro escolar. **História da Educação**, Pelotas-RS, v. 6, nº 11, abril, p.5-24. 2002.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática S.A. 1990.

GOUVEA, Simone Aparecida Silva. (2006). Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática financeira: construção do Webquest. 167 f. **Dissertação** (Mestrado). UNESP. São Paulo. 2006. Disponível em: http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91096/gouvea_sas_me_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 19 de mar. 2018.

MENGALI, Brenda. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas: o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada**. Itatiba. 2011.

MENEZES, Bernarda. Souza de. **A experiência do problema e a modelagem matemática**. Monografia. UFRS. Porto Alegre. 2011.

PARANÁ. Secretaria de Educação Fundamental. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Curitiba: SEED. 2006.

SKOVSMOSE; Ole. Cenários para investigação: **Bolema**, Ano 13, n.14. 2000

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. São Paulo: Papirus. 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. São Paulo: Cortez. 2007.