

Artículo recibido el 21 de diciembre de 2018. Aceptado para publicación el 04 de diciembre de 2019

Resenha do livro: “A educação matemática no contexto da economia solidária”.

Book Review: “Mathematics education in the context of solidarity economy”.

Marcelo Bergamini Campos¹

Resumo

O livro *Educação Matemática no contexto da Economia Solidária* apresenta um estudo envolvendo o processo de ensino e aprendizagem de Matemática articulado ao desenvolvimento de intervenções pedagógicas realizadas junto aos membros de três Empreendimentos Econômicos Solidários. O Programa Etnomatemática e a Resolução de Problemas são tomados como referenciais teóricos e eixos norteadores diante da perspectiva de discutir a Matemática de forma significativa e contextualizada. A investigação se caracteriza por uma abordagem qualitativa e adota por base a pesquisa-ação com o propósito de contribuir para que os envolvidos assumam uma postura emancipadora no ambiente em que estão inseridos.

Palavras-chave: Educação Matemática; Programa Etnomatemática; Resolução de Problemas; Economia Solidária.

Abstract

The book *Mathematics Education in the context of Solidarity Economy* presents a study involving the teaching and learning process of Mathematics articulated to the development of pedagogical interventions executed together with the members of three Economic Solidarity Projects. The Ethnomathematics Program and Problem Solving are taken as theoretical references and guiding axes in the perspective of discussing Mathematics in a meaningful and contextualized way. The research is characterized by a qualitative approach and is based on action-research with the purpose of helping those involved to assume an emancipatory position in the environment where they are inserted.

Key-words: Mathematics Education; Ethnomathematics Program; Problem Solving; Solidarity Economy.

¹ Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Professor da Escola Municipal Sebastião Francisco do Vale, Barbacena/MG. E-mail: marcelo.bergamini@hotmail.com

O livro *Educação Matemática no contexto da Economia Solidária* é organizado por Renata Cristina Geromel Meneghetti que, em um trabalho articulado com professores de matemática e psicologia atuantes em diferentes segmentos de ensino, integra a autoria dos capítulos. Meneghetti é livre docente pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo e tem produzido importantes estudos envolvendo Educação Matemática e Economia Solidária.

A obra é apresentada em oito capítulos, agrupados em duas partes com objetivos bem delimitados. Na primeira, os autores apresentam os aportes teóricos elaborando uma análise do Programa Etnomatemática, da metodologia Resolução de Problemas e da concepção de Aprendizagem Significativa, além de recorrerem à pesquisas e aos documentos oficiais que tratam da Economia Solidária e da Educação não formal. A segunda parte aborda a metodologia de pesquisa e as investigações desenvolvidas junto aos membros de três Empreendimentos Econômicos Solidários: uma marcenaria coletiva feminina, uma cooperativa de limpeza e um grupo de produção de sabão caseiro.

No primeiro capítulo, *Economia Solidária: histórico, conceitos e relações com a Educação Matemática*, os autores partem de uma discussão sobre o sistema capitalista, apontando-o como o modelo predominante de produção de bens e serviços e enumeram uma série de consequências negativas desencadeadas com o incremento de um preocupante cenário de desigualdade social. A abordagem da Economia Solidária, ES, emerge como proposta alternativa de organização da sociedade que valoriza de forma equitativa os trabalhadores e promove a solidariedade e a igualdade.

Os autores discutem quatro importantes características presentes na Economia Solidária: a cooperação, a autogestão, a viabilidade econômica e a solidariedade e apontam desafios a serem superados pelos cooperados no processo de condução de um Empreendimento Econômico Solidário, EES. Afirmam que os trabalhadores precisam encontrar caminhos para superar eventuais disputas, almejar o interesse comum e tomar decisões de forma coletiva. O modelo de autogestão presente neste contexto é apontado como uma diferença marcante entre a economia capitalista e a solidária e requer esforços de adaptação dos envolvidos, tendo em vista que não é uma forma frequente de organização em nossa sociedade. Os autores observam que o exercício das práticas participativas de gestão acarreta mudanças nas condições de trabalho, permitindo aos participantes assumirem

uma postura mais reflexiva e independente, encontrando espaço para discutir regras e tomar decisões.

No segundo capítulo, *A Etnomatemática no contexto da Economia Solidária*, Meneghetti apresenta aspectos centrais do Programa Etnomatemática tendo em vista as intervenções realizadas. A autora evidencia o desenvolvimento de ações pedagógicas explorando os conteúdos matemáticos de forma contextualizada e vinculados aos conhecimentos dos sujeitos envolvidos.

A autora defende que a aprendizagem de matemática não deve ser percebida somente “como uma simples aquisição de habilidades ou como memorização de determinadas explicações ou teorias” (Meneghetti, 2016, p. 35). A proposta discutida na obra busca identificar os conceitos necessários aos afazeres cotidianos dos empreendimentos e problematizá-los, contribuindo para que os cooperados desenvolvam suas próprias estratégias de resolução e possam usá-las de forma mais autônoma.

No terceiro capítulo, *A metodologia de Resolução Problemas e seu emprego no âmbito da Economia Solidária*, as autoras focalizam a Resolução de Problemas como metodologia de ensino diante da perspectiva de uma abordagem pragmática de conceitos matemáticos no contexto da Economia Solidária.

São citados trabalhos que abordam a Resolução de Problemas proporcionando ao leitor uma visão geral sobre o assunto. As autoras apontam as potencialidades dessa metodologia diante do propósito de contribuir para que os envolvidos deixem de ser percebidos como receptores de informações e passem a desempenhar um papel ativo na construção do conhecimento. Afirmam que favorece o trabalho colaborativo, a articulação entre conteúdos além de promover mudanças nas atitudes e nas concepções dos alunos em relação à aprendizagem matemática.

As autoras iniciam uma discussão sobre a educação não formal a qual será aprofundada no quarto capítulo, defendendo a necessidade de conhecer e explorar as habilidades de raciocínio dos estudantes e a abordagem de situações contextualizadas vinculadas ao cotidiano. Elas reforçam a premissa de que é preciso contribuir para que os envolvidos percebam o uso dos conhecimentos matemáticos adquiridos no dia a dia e assumam posturas críticas e emancipatórias.

O quarto capítulo, *Alguns aspectos relevantes sobre Aprendizagem Significativa, Educação de Jovens e Adultos e Educação não formal*, associa a concepção teórica de

Aprendizagem Significativa ao contexto das intervenções pedagógicas. As autoras tecem uma instigante análise dos caminhos tortuosos percorridos pela educação não formal no Brasil, nomeadamente a Educação de Jovens e Adultos, e sinalizam a existência de lacunas implicando a necessidade de uma reavaliação de políticas educacionais direcionadas a este público.

Segundo as autoras a metodologia usada pelos professores, em um ambiente de educação não formal, deve ser diferente daquela empregada no ensino regular. Elas afirmam que é preciso contribuir para que os envolvidos percebam aplicações dos assuntos aprendidos. Reforçam a premissa defendida no terceiro capítulo que situações contextualizadas e a Resolução de Problemas favorecem a aprendizagem, possibilitando também ao indivíduo assumir um papel mais reflexivo em relação à sua própria realidade.

O quinto capítulo, *Metodologia para realização das intervenções*, trata da metodologia de pesquisa e apresenta os empreendimentos que são o alvo das investigações analisadas nos três capítulos subsequentes. Os autores citam os principais instrumentos utilizados para a coleta de dados e expõem o processo de constituição dos empreendimentos analisados na obra, explicitando a área de atuação, as principais características e as particularidades, além de questões associadas à dinâmica de funcionamento.

As investigações descritas tiveram caráter qualitativo e, diante da intenção de promover mudanças junto aos envolvidos, os autores recorreram à pesquisa-ação apoiando-se nos estudos de (Thiollent, 2000). O texto evidencia a intenção de realizar um diagnóstico geral de cada empreendimento, buscando reconhecer o contexto sócio cultural assim como os conhecimentos matemáticos necessários, pontuando as principais dificuldades dos sujeitos envolvidos. Apoiando-se no Programa Etnomatemática, os pesquisadores se propõem a desenvolver atividades pedagógicas que propiciem aos participantes uma aprendizagem significativa de novos conceitos ampliando a capacidade de autogestão.

De fato, os objetivos norteadores das intervenções realizadas são explicitados pelos autores ao afirmarem que a metodologia empregada buscou:

- i) conhecer o dia a dia do empreendimento e buscar compreender a matemática utilizada pelos EES; ii) identificar dificuldades enfrentadas por esses grupos na utilização de conhecimentos matemáticos necessários em suas cadeias produtivas; iii) levantar elementos que caracterizam a Etnomatemática desses EES; iv) traçar estratégias de ensino e aprendizagem de matemática visando a superação dessas dificuldades (Meneghetti, 2016, p. 59).

No sexto capítulo, *Intervenções pedagógicas junto à Cooperativa de Limpeza – CL*, os autores descrevem um minicurso que envolveu oito oficinas pedagógicas e foi desenvolvido junto aos membros de uma cooperativa. O trabalho em grupo foi explorado e contribuiu para que emergissem importantes discussões a partir das questões propostas. Os pesquisadores partiram de um diagnóstico dos conhecimentos matemáticos prévios das cooperadas bem como das suas expectativas em relação ao minicurso. Os problemas discutidos nas oficinas foram articulados a situações do cotidiano do empreendimento e exploraram as operações fundamentais com números inteiros e decimais, além de cálculos de porcentagens. Em alguns momentos, as atividades envolveram tomadas de decisões como, por exemplo, na análise das condições oferecidas em novos contratos de trabalho. Os autores observam que as participantes demonstravam uma aprendizagem mecânica associada ao uso de técnicas e estavam mais acostumadas com a perspectiva de ensino tradicional na qual o professor é percebido como o detentor do conhecimento e os aprendizes, receptores passivos de informações a serem utilizadas na resolução dos exercícios. O texto esclarece os avanços alcançados, mas deixa explícito para o leitor a resistência inicial manifestada pelas cooperadas com relação à metodologia utilizada, principalmente nos momentos em que elas eram convidadas a assumirem um papel mais ativo explorando os problemas e analisando suas práticas.

A partir das resoluções apresentadas para as situações propostas, os pesquisadores apontam as principais dificuldades encontradas pelas trabalhadoras, afirmando que, em alguns momentos, elas não tinham clareza sobre a operação a ser usada para resolver um problema ou ainda sobre o valor posicional dos algarismos decimais mesmo quando eram associados ao sistema monetário e que as lacunas tornavam-se ainda mais evidentes nas situações envolvendo divisões com números decimais. No entanto, é interessante atentar para a estratégia usada por algumas cooperadas quando buscavam posicionar a vírgula em quocientes não inteiros, principalmente nos casos em que os valores eram próximos daqueles com os quais comumente operavam. Nesses momentos, elas recorriam a tentativas associadas à intuição e verificavam a razoabilidade dos valores, obtendo os resultados corretos. De fato, os autores observam que: “de forma geral, pode-se considerar que os significados atribuídos às operações e aos números decimais estavam intimamente ligados ao seu cotidiano, às suas vivências [...]” (Meneghetti, 2016, p. 110).

A avaliação final, realizada no último encontro, possibilitou constatar que as trabalhadoras conseguiram superar várias dificuldades matemáticas e desenvolveram a capacidade de utilizar o que aprenderam no dia a dia. Elas demonstraram interesse e participação crescentes no decorrer do minicurso, manifestando, inclusive, o desejo de ampliar os conhecimentos em novas oportunidades principalmente sobre o trabalho com porcentagens. Segundo os autores, foi possível também constatar uma mudança de concepção em relação ao processo de ensino aprendizagem por parte das cooperadas que perceberam a importância de uma consistente compreensão dos conteúdos matemáticos. No sétimo capítulo, *Intervenções pedagógicas junto à Marcenaria Coletiva Feminina – MCF*, os autores retratam uma investigação com duas trabalhadoras de uma marcenaria. As intervenções também objetivaram abordar a matemática de forma significativa e, nesse caso, não foram estruturadas em forma de minicurso, mas buscaram explorar situações que emergiam no próprio fazer do empreendimento nos momentos em que conhecimentos se faziam necessários para as tomadas de decisões.

Os pesquisadores perceberam as dificuldades encontradas pelas marceneiras no cálculo dos custos de produção das peças e, conseqüentemente, na determinação de um método eficaz para estabelecer o preço de venda de cada produto. Durante a intervenção, foram apresentadas e discutidas estratégias para obter a quantidade de madeira e de cola utilizadas no processo de fabricação. Os autores expõem as principais lacunas detectadas, relatando que estiveram associadas ao desenvolvimento de algoritmos envolvendo as operações fundamentais e à compreensão da diferenciação entre os conceitos de medidas lineares e cúbicas.

No oitavo capítulo, *Intervenções pedagógicas junto ao Grupo de Produção de Sabão – PS*, os autores discutem uma investigação realizada com um grupo de mulheres que produziam e comercializavam sabão. De forma semelhante à situação descrita no capítulo anterior, as atividades foram trabalhadas oralmente surgindo de demandas de conhecimentos matemáticos no cotidiano do empreendimento.

Um dos problemas recorrentes enfrentados pelas cooperadas estava associado ao controle da logística de produção, de vendas e do estoque de sabão. Segundo as autoras, os obstáculos não estavam essencialmente ligados ao desenvolvimentos dos algoritmos das operações fundamentais, mas sim na organização e interpretação dos dados coletados. Foi proposto um novo modelo de tabela e realizadas algumas intervenções e adequações na

dinâmica de preenchimento. Desse modo, as sócias conseguiram superar tais dificuldades, facilitando a execução das tarefas diárias.

Em outra situação descrita, as pesquisadoras constaram que as operárias, ao tentarem definir os preços de comercialização de sabão em embalagens com diferentes quantidades, não conseguiam operar com a noção de proporcionalidade. As intervenções realizadas buscaram familiarizar as cooperadas com este conceito, de forma intuitiva, sem recorrer ao uso de algoritmos.

A perspectiva de permitir que cada uma das sócias pudesse utilizar os conhecimentos prévios na busca de soluções para os problemas permeia todo o capítulo. As autoras observam que em alguns momentos as cooperadas não utilizavam algoritmos tradicionais, mas desenvolviam suas próprias estratégias de cálculo escrito ou mental como, por exemplo, recorrendo à adição para encontrar o resultado de uma subtração ou multiplicação.

Nas considerações finais são retomados aspectos centrais da obra e demonstrado o alcance das atividades implementadas. É possível observar que o propósito das intervenções transcende a aprendizagem de determinados conteúdos, mas visa essencialmente contribuir para que os envolvidos possam usar tais conhecimentos para atuarem de forma mais crítica e autônoma na condução dos empreendimentos.

A partir da análise de especificidades de cada uma das três investigações realizadas, o texto reforça a percepção do alcance da educação não formal no contexto da Economia Solidária, destacando o propósito de inserção social daqueles que foram, de alguma maneira, excluídos pelo sistema de educação formal.

Diante do exposto, é possível tecer algumas considerações sobre a obra em análise. A decisão dos pesquisadores ao estabelecerem um recorte de pesquisa envolvendo o ensino de matemática no contexto de Empreendimentos Econômicos Solidários já é suficiente para justificar a relevância e a originalidade do livro que traz novos olhares e compreensões sobre o tema. Trata-se de um estudo que chama a atenção pela coerência teórica, quando os pressupostos assumidos pelos autores permeiam todas as ações desenvolvidas nas intervenções, numa consistente articulação entre teoria e prática. Vale lembrar que o Prof. Dr. Ubiratan D’Ambrosio, ao prefaciar a obra, observa que “a Etnomatemática é o instrumento fundamental para a condução e suporte da Economia Solidária” (Meneghetti, 2016, p. 16). De fato, esta ideia é perseguida pelos pesquisadores

ao longo dos capítulos ao tomarem o Programa Etnomatemática como um fio condutor do trabalho descrito.

A linguagem empregada pelos autores, de forma geral, é clara e precisa, principalmente se for observada a preocupação que eles têm ao caracterizarem os termos usados, possibilitando ao leitor perceber a direção em que estão falando. No entanto, em alguns momentos, o texto torna-se um pouco repetitivo com a retomada de discussões já consolidadas, uma constatação que é mais visível na intervenção descrita no sexto capítulo. Percebe-se também, neste relato, a apresentação de algumas resoluções de algoritmos sem que seja feita referência aos problemas que originaram tais cálculos. A reprodução das fichas utilizadas no minicurso poderia imprimir uma visão mais nítida sobre o trabalho realizado com as cooperadas.

Tal observação não ofusca a relevância do livro que promove um acurado estudo, constituindo-se em valiosa fonte de leitura. Vale lembrar o posicionamento da organizadora quando pontua que o trabalho “poderá servir de embasamento para outras pesquisas e ou atuações em educação e, mais especificamente, em educação matemática no contexto da Economia Solidária” (Meneghetti, 2016, p. 32). Ao abordar um tema rico em discussões, é possível inferir que a leitura desta obra pode ser proveitosa também para diferentes agentes educacionais que atuam no contexto do ensino regular, especialmente para os professores de matemática.

O livro pode ser percebido também como um convite à reflexão sobre as lacunas apresentadas pelo nosso modelo de ensino. Vale lembrar que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática voltados para os anos finais do Ensino Fundamental enfatizam a pretensão “de criar condições, nas escolas, que permitam aos nossos jovens ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania” (Brasil, 1998, p. 5). É possível sugerir que ainda temos um longo caminho a ser trilhado tendo em vista esse objetivo.

REFERÊNCIAS

- Brasil. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF.
- Meneghetti, R. (org.). (2016). *A educação matemática no contexto da economia solidária*. Curitiba, PR: Appris.

Bergamini, M. (2019). Resenha do livro: “A educação matemática no contexto da economia solidária”. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 12(4), 141-149. DOI: 10.22267/relatem.19124.33

Thiollent, M. (2000). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez.