

DIRETRIZES E METODOLOGIA NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA SUPORTE A INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS EM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA ECONOMIA SOLIDÁRIA

Prof^a. Dr^a. Renata Cristina Geromel Meneghetti (ICMC/USP)

Edinei de Oliveira Filho (ICMC/USP)

rcgm@icmc.usp.br

edinei.filho@usp.br

Apoio: Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo e Santander (2^o edital: fomento às iniciativas de cultura e extensão); Pró-Reitoria de Graduação (Programa Unificado de Bolsas de Estudo para Apoio e Formação de Estudantes de Graduação)

GT11: Produção de material didático e organizações solidárias

Resumo: O objetivo principal deste trabalho é abordar o desenvolvimento de um projeto focando a produção de materiais didáticos (apostilas) que visa sistematizar intervenções pedagógicas de matemática realizadas junto a dois Empreendimentos Econômicos Solidários (EES): um banco comunitário e um empreendimento de produção de artesanato a partir de papel reciclável. A metodologia de ensino empregada para a confecção desses materiais é a resolução de problema aliada aos princípios da Etnomatemática, assim eles foram produzidos focalizando conteúdos de matemática necessários às atividades desses EES e abordados a partir de situações-problema contextualizadas. Como resultado, obtivemos materiais didáticos que poderão servir de apoio ao desenvolvimento (de forma mais autônoma) das atividades desses EES. Além disso, tais materiais poderão também inspirar e/ou respaldar outras práticas educativas em contextos culturais específicos semelhantes aos abordados neste trabalho.

Introdução

Este trabalho aborda a produção de materiais didáticos para sistematizar intervenções de Educação Matemática realizadas pelo grupo de Educação Matemática em Economia Solidária (EduMatEcoSol) junto a dois Empreendimentos Econômicos Solidários (EES): um banco comunitário (BC), que foi criado como condição para o desenvolvimento socioeconômico de bairros carentes da cidade de São Carlos, e também um EES de produção de artesanato a partir de papel reciclado, que tem por finalidade a inclusão no mercado de trabalho de pessoas com alguma doença mental e necessidades educacionais especiais.

As ações educativas por nós efetuadas junto aos EES focalizaram conteúdos de matemática considerados básicos (tais como: operações básicas envolvendo números

naturais e decimais, razão, proporção, porcentagem, sistema de medidas, entre outros), que causavam dificuldades para as atividades do cotidiano de trabalho deles. Esses conteúdos foram entendidos como pertinentes a partir do convívio entre o grupo de pesquisa e os EES. Foram identificados tais conteúdos e posteriormente foram planejadas e executadas ações pedagógicas para o ensino e aprendizagem de matemática, com o intuito de sanar as dificuldades dos membros dos referidos EES caminhando na busca pela emancipação dessas pessoas quanto ao uso desses conhecimentos.

Como forma de ampliar o processo educativo, foram elaboradas apostilas de matemática a fim de sistematizar o conteúdo abordado nas intervenções pedagógicas de matemática ocorridas neste contexto e que foram realizadas com o intuito de se alcançar maior autonomia dessas pessoas quanto ao emprego de conhecimentos matemáticos necessários às cadeias produtivas desses EES, visando fornecer aos seus membros um material de consulta e estudo para suas atividades cotidianas. O material tem também por objetivo divulgar práticas educativas de matemática para educação de adultos no contexto da Economia Solidária, que poderão inspirar educadores na elaboração de outras propostas para o ensino e aprendizagem de adultos, no âmbito escolar, mas que levem em consideração situações-problema que sejam mais significativas para os jovens e adultos, por considerar a prática do trabalho e os problemas do cotidiano dessas pessoas.

Do ponto de vista teórico, o trabalho se pauta concomitantemente nos princípios da Economia Solidária, da Etnomatemática e da resolução de problemas (enquanto metodologia).

Referencial teórico

Economia Solidária

Atualmente o modo de produção dominante no Brasil é o Capitalismo, que tem como característica marcante a desigualdade social e a competição, onde os vencedores acumulam vantagens e os perdedores desvantagens em competições futuras. Para resolver esse problema é necessário que tenhamos uma economia solidária, pautada na cooperação entre os participantes ao invés da competição. A Economia Solidária luta para que a classe excluída pelo Capitalismo possa ter condições dignas, buscando a igualdade entre os participantes (SINGER; SOUZA, 2000).

A Economia Solidária é caracterizada por um conjunto de atividades e formas de organização, entre elas destacam-se quatro importantes características: cooperação,

autogestão, viabilidade econômica e solidariedade. Ela pode ser entendida, como: “[...] o conjunto de atividades econômicas – de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores e trabalhadoras sob forma coletiva e autogestionária” (BRASIL, 2006).

Segundo Singer (2002), no final do século XX aumentaram as discussões no Brasil sobre a Economia Solidária, junto ao crescimento no número de EES, que se deram a partir de alguns fatores advindos do Capitalismo, dentre eles podemos citar: desemprego, pobreza e a exclusão social. Aliado a isso, percebe-se uma incapacidade desse sistema em gerar empregos à parcela excluída. Existe, portanto, uma sociedade dividida em uma pequena parcela que acumula a maior parte das riquezas e outra que não consegue ter acesso aos bens e serviços necessários para sobreviver, que busca alternativas para uma vida digna. Essa alternativa pode ser encontrada na formação de Empreendimentos Econômicos Solidários.

Ainda de acordo com este último autor, a Economia Solidária foi concebida, não apenas como uma alternativa ao Capitalismo, mas também com o propósito de ser uma economia superior. Essa superioridade não deve ser entendida apenas em termos econômicos, isto é, que os EES ofereçam mercadorias ou serviços melhores em termos de preço e/ou qualidade, mas que eles proporcionem aos participantes uma vida melhor. Uma melhora não apenas no sentido de que essas pessoas consumam mais, mas que contribua na sua relação com os outros, na busca pela autonomia na atividade produtiva, na participação direta das decisões que afetam sua vida, na aceitação da sociedade sobre suas condições. Dessa forma a Economia Solidária tem como aspiração a superação de tensões advindas de um sistema competitivo, e busca unir a forma industrial de produção com uma organização comunitária da sociedade.

Nesse contexto, o grupo EduMatEcoSol buscou contribuir para que os membros dos EES focalizados neste trabalho, através de práticas educativas, pudessem adquirir maior autonomia no desenvolvimento de suas atividades produtivas e nas tomadas de decisões (em especial no que se refere ao uso de conhecimentos matemáticos de que necessitam). Isso reflete positivamente também numa melhoria na qualidade de vida dessas pessoas e em suas formações enquanto cidadãos.

Etnomatemática

De forma simplificada podemos entender a Etnomatemática como uma junção das três seguintes palavras: *etno*, que diz respeito àquilo que é próprio de um grupo, *matema*,

que se refere à cultura ou o conjunto de conhecimentos e comportamentos compartilhados sobre a realidade e *ticas* que são as maneiras. Portanto, Etnomatemática são as maneiras e/ou técnicas de entender a realidade dentro de um contexto cultural próprio (D'AMBROSIO, 2001).

Segundo esse autor (Id., 1996), ensinar é preparar o sujeito para que este consiga viver no mundo real. Alguns dos meios mais importantes que existem para lidar com a realidade são de naturezas matemáticas, pois as ideias matemáticas, de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, são formas de pensar e práticas necessárias para o cotidiano.

O Capitalismo tem como objetivo principal a obtenção de lucro, o que implica em uma economia competitiva, o Capital que é acumulado por empresários e bancos rende juros, os trabalhadores, agentes de produção, recebem salários. Dessa forma o instrumento de suporte para essa economia, principalmente no que diz respeito ao cálculo dos lucros e dos juros é a matemática advinda dos árabes. Já a Economia Solidária é baseada em um sistema cooperativo de produção e de comercialização cuja gestão é coletiva, onde o excedente é compartilhado. Assim como no Capitalismo o instrumento fundamental é a matemática, na Economia Solidária esse instrumento é a Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2016).

Para Meneghetti (2013), a Etnomatemática nos possibilita olhar para os Empreendimentos Econômicos Solidários e buscar, em primeiro lugar, identificar o saber matemático utilizado pelos seus integrantes em seus afazeres no cotidiano do empreendimento do qual fazem parte; e partir dessa contextualização, por meio de um trabalho educacional em conjunto, deve-se buscar a autogestão dos EES, que é um dos principais propósitos a se alcançar em uma economia deste tipo.

Como forma de se realizar um trabalho educativo nessa direção, foi utilizada a abordagem de resolução de problemas, uma vez que o processo se inicia por meio de um problema (ou vários) contextualizado(s) apresentado(s) ao grupo.

Resolução de Problemas

Problema pode ser entendido, segundo Onuchic e Allevato (2004), como aquilo que não se sabe fazer, mas pretende-se consegui-lo. Assim, um problema pode ser visto como um ponto de partida para se ensinar matemática, algo que não seja sabido pelos alunos, mas que desperte o interesse de ser aprendido.

Essa metodologia de ensino de matemática não visa resolver o problema inicial, mas sim, a partir dele, trabalhar os conceitos e procedimentos de um conteúdo dessa ciência, passando do concreto (problema) para o abstrato (conteúdo matemático). É uma metodologia importante já que faz com que o aluno relacione os conceitos matemáticos com aplicações desses, dando sentido ao aprendizado dos conceitos. Além disso, o aluno desmistifica a matemática, pois consegue a partir dela resolver um problema, gerando confiança e motivação para o aprendizado dessa disciplina (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004).

O objetivo de se ensinar por meio da resolução de problemas é que esse tipo de ensino ajudará o aluno (aprendiz) a compreender que os conceitos e as técnicas matemáticas são necessários em diversas situações (ONUCHIC, 1999).

Nesse contexto, foi utilizada a metodologia de resolução de problemas nas atuações do grupo EduMatEcoSol junto aos EES e também como metodologia empregada na produção das apostilas (considerando também e concomitantemente os princípios da Etnomatemática), como melhor descrito no que segue.

Metodologia

As pesquisas do grupo EduMatEcoSol seguem uma abordagem predominantemente qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 2004), enquadrando-se na metodologia de pesquisa-ação (THIOLLENT, 1986) que tem por objetivo permitir uma maior interação entre pesquisador e sujeito, tendo como um dos seus principais pressupostos a transformação social do grupo pesquisado e a solução de problemas inerentes ao grupo.

Além disso, a pesquisa-ação contribui em termos de conhecimento científico e entre os objetivos alcançáveis dessas metodologias estão:

- Produção de guias ou regras práticas para resolução dos problemas;
- Ensinamentos positivos ou negativos quanto à conduta da ação;
- Possíveis generalizações estabelecidas para situações semelhantes.

Nesse contexto a metodologia foi utilizada observando-se dificuldades dos EES quanto à matemática em seu cotidiano de trabalho, o que caracteriza um problema do grupo, portanto, buscamos proporcionar aos grupos uma mudança quanto a essa dificuldade por meio de intervenções pedagógicas de ensino de matemática. Além disso, a partir das intervenções feitas propusemos a elaboração de um material didático para cada EES, indo de acordo com os pressupostos da pesquisa-ação no que se refere à produção de guias para a resolução dos problemas. Foi utilizada para a produção das apostilas de

matemática a metodologia de ensino através da resolução de problemas e para a formulação dos problemas foram utilizadas concepções da Etnomatemática, pois levou-se em conta a cultura e o cotidiano de trabalho dos EES, com situações-problema que faziam parte da realidade dos empreendimentos.

Elaboração do material didático

Sobre a apostila elaborada para uso do banco comunitário

O referido banco comunitário (aqui não identificado por seu nome) é constituído por mulheres residentes na comunidade. As integrantes saíram da escola há muito tempo, possuem graus de escolaridade diferentes e têm sido beneficiárias das intervenções. O BC tem potencial para apoiar e promover o desenvolvimento dos EES em sua região, além de estimular a economia do bairro, fomentando outras iniciativas, tais como: feira de trocas, feira do bairro em que está localizado o BC, empréstimos produtivos e outras linhas de crédito. No banco são utilizadas planilhas de empréstimo como ferramenta de controle de fluxos de capital. O correto uso deste instrumento requer conhecimentos matemáticos, de forma que há demandas de atuação no âmbito da Educação Matemática.

O projeto de acompanhamento do banco teve início em agosto de 2013 por meio da elaboração de um diagnóstico inicial referente aos conteúdos matemáticos necessários no cotidiano das integrantes. Para isso, o primeiro momento voltou-se para a realização de uma pesquisa de campo, através do qual efetuamos um levantamento de dados específicos do grupo (por meio de observações participantes e entrevistas) a fim de diagnosticar e compreender as dificuldades enfrentadas pelas integrantes do BC acerca dos conhecimentos matemáticos inerentes ao cotidiano de trabalho desse EES. Concluiu-se que a maior dificuldade que as integrantes enfrentam é com relação à planilha de análise e a planilha de controle de crédito produtivo, pois é composta de vários conteúdos matemáticos.

Essa planilha possui campos em que é possível preencher os dados de um EES, tais como gastos e ganhos familiares, gastos com o empreendimento, compra de matéria prima, valor de venda das mercadorias, média de venda mensal, lucros, etc. Posteriormente, esses dados são utilizados para efetuar alguns cálculos, resultando em uma análise para a concessão do crédito ao EES ou pessoa física que o solicitou.

Observou-se que há grande dificuldade no manuseio da planilha pelas integrantes do banco principalmente quanto aos conceitos matemáticos que a envolve, como operações

básicas com números decimais, cálculo de médias, razões e proporções, conversões de medidas, cálculo de porcentagens e juros simples, utilizados durante os cálculos. Com intuito de sanar essa dificuldade, desde outubro de 2013 têm sido oferecidas a esse EES oficinas pedagógicas, cujo propósito é o de trabalhar os conceitos matemáticos que compõem as planilhas de análise e controle de crédito produtivo. Posteriormente, no último ano, observou-se que, para a análise de empréstimo, as integrantes do banco também precisavam analisar todo o ciclo produtivo do empreendimento que desejava realizar o empréstimo e uma das dificuldades que elas tinham é quanto ao processo de precificação dos produtos dos empreendimentos. Então, algumas práticas educativas de matemática focaram também essa necessidade.

Atualmente, o banco tem apoiado a feira de bairro, da qual participam diversos EES de moradores desse bairro e o grupo EduMatEcoSol começou a atuar junto a essa iniciativa. Nesse contexto foram decididos os conteúdos a serem incorporados na apostila do BC:

- Sistema de Numeração Decimal;
- Adição e Uso da Calculadora;
- Subtrações;
- Multiplicação;
- Divisão;
- Razão e Proporção;
- Precificação;
- Porcentagem;
- Matemática Financeira.

No material didático produzido¹, esses conteúdos foram apresentados utilizando a metodologia de resolução de problemas, onde primeiro se apresentou um problema, e a partir da resolução deste, apresentou-se os conceitos matemáticos a serem utilizados pelo BC. A situação-problema apresentada para que fosse feita a discussão sobre os conceitos teve sempre como base uma situação própria do trabalho feito pelo EES, de maneira que

¹ A produção deste material tem em sua autoria além dos autores deste trabalho, também a aluna Rita de Cássia Zacheo Barrofal di (que atuou junto a este banco em projeto de iniciação científica, durante o período de Março de 2013 a Julho de 2014), além da aluna Bruna Camila Gargarella (que atuou junto ao EES de produção de artesanata a partir do papel reciclado em projeto de iniciação científica, durante o período de agosto de 2015 a julho de 2016).

fosse considerada a Etnomatemática desse grupo. Abaixo, apresentamos um exemplo dessa abordagem, recorte do material elaborado:

O problema abaixo exemplifica como foi abordado na apostila o conteúdo de multiplicação que se refere ao contexto de uma cooperativa de fabricação de produtos de limpeza, um EES que é assistido pelo BC.

Quadro 01: Problema 01 BC

Problema: Se a cooperativa de limpeza produz 2 litros de sabão líquido em um dia, considerando que é produzida a mesma quantidade de sabão por dia, quantos litros de sabão serão produzidos pela cooperativa em 8 dias?

Resolução: Como são produzidos 2 litros de sabão em um dia, em dois dias serão $2+2 = 4$ litros, com o mesmo raciocínio teremos em oito dias:

$$2+2+2+2+2+2+2+2 = 16$$

Ou seja, em 8 dias são produzidos 16 litros de sabão líquido.

Mas, existe uma forma mais simples de resolver o problema acima?

A resposta é sim. Fazer uma soma com parcelas iguais é o que chamamos de multiplicação, representada pelo símbolo “x”. Assim:

$$2+2+2+2+2+2+2+2$$

pode ser representado por $8 \times 2 = 16$.

Ou

8 Fator

x 2 Fator

16 Produto

Os números 8 e 2 são chamados de **fatores** e o número 16 é chamado de **produto**

Fonte: Material elaborado para a apostila do BC

Esse problema teve como objetivo apresentar a definição de multiplicação, e para isso foi utilizado o contexto desta cooperativa de fabricação de produtos de limpeza. Além de apresentar essa definição, o problema tem um contexto interessante, já que tal cooperativa pode se deparar com uma situação em que se precisa saber quantos dias levará

para entregar uma encomenda e esse problema abarca exatamente esse tipo de situação. Situações semelhantes podem também fazer parte do contexto de outros EES.

Abaixo segue um problema onde é discutido o conceito de porcentagem, que pode ser muito utilizado no cotidiano do trabalho no BC, além de discutir na resolução do problema conceitos de acréscimo e desconto, conhecimentos pertinentes a questões financeiras de um banco.

Quadro 02: Problema 02 BC

Problema: O custo do aluguel de um EES aumentou 18% este mês. Considerando que o valor do aluguel, antes do aumento era de R\$ 300,00, qual deverá ser o novo valor destinado para o pagamento desse aluguel?

Resolução: Primeiro, devemos saber que um **acrécimo** ou **aumento** é o valor inicial somado a uma porcentagem desse valor e que o **desconto** é uma porcentagem do valor inicial subtraída desse valor.

18% (dezoito por cento) de um valor nada mais é do que a razão 18/100 ou 0,18. Sendo assim, 18% são 18 partes em 100 de alguma coisa ou valor. No nosso problema o aluguel de R\$300,00 teve um aumento de 18%, portanto teremos que calcular 18% de R\$300,00 mais R\$300,00 (valor inicial).

Vamos à resolução do problema:

Inicialmente, vejamos quanto é 18 % do valor do aluguel antes do aumento, ou seja, 18% de 300 reais, o que é equivalente a:

$$\frac{18}{100} \times 300$$

Fazendo os cálculos da multiplicação e da divisão, temos: $0,18 \times 300 = 54$. Daí, concluímos que, o aumento no aluguel foi de R\$ 54,00.

Assim, o novo valor destinado ao pagamento do aluguel do EES é $300+54=354$.

Portanto, o valor do aluguel passou a ser R\$ 354,00.

Fonte: Material elaborado para apostila do BC

Sobre a apostila do EES de produção de artesanato a partir do papel reciclado

O referido EES de produção de artesanato a partir do papel reciclado (cujo nome aqui não está sendo mencionado) iniciou suas atividades no ano de 2006 e tem por finalidade a inclusão no mercado de trabalho de pessoas que apresentam diagnóstico de

alguma doença mental e o reaproveitamento de papel para produzir diversos tipos de produtos artesanais, tais como: porta-canetas, agendas, cadernos, pastas etc. Tais pessoas, apesar deste diagnóstico, tem alta médica para participação das atividades desse EES. Eles são assistidos por um centro de CAPS (Centro de Atenção Psicossocial).

Os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) nas suas diferentes modalidades são: serviços de saúde de caráter aberto e comunitário que realiza prioritariamente atendimento às pessoas com sofrimento ou transtorno mental, incluindo aquelas com necessidades decorrentes do uso de álcool e outras drogas. Funcionam em todo o território nacional e atuam em situações de crise ou nos processos de reabilitação (BRASIL, 2018).

Em São Carlos, as atividades do CAPS visam evitar a internação em hospitais psiquiátricos, isso permite que a pessoa em tratamento e sua família participem diretamente da recuperação. Existem na cidade três tipos de CAPS: um de Saúde Mental, um de Álcool e Drogas e um Infantil e Juvenil. (SÃO CARLOS, 2018).

Nossas atuações pedagógicas junto a esse empreendimento consistem em conhecer e compreender melhor seu cotidiano e funcionalidade, atentando-nos para as dificuldades vivenciadas pelo grupo, em especial aquelas que se referem ao conhecimento matemático e, a partir disso, elaborar atividades didático-pedagógicas de matemática que contextualizem o cotidiano de trabalho desse grupo e visem a superação dessas dificuldades.

A atuação do nosso grupo junto a esse EES se deu partir de agosto de 2014. Na primeira fase de atuação, foi possível levantar um diagnóstico inicial, em que se observou que os cooperados possuem diferentes níveis de déficit em relação às operações elementares de matemática envolvendo números naturais e racionais (principalmente na forma decimal como, por exemplo, na devolução do troco ao cliente perante a venda de um produto), sistema de medidas (utilizado na confecção dos produtos e na reciclagem de papel), proporcionalidade e formas geométricas (planas e espaciais).

A partir desse levantamento, estabelecemos algumas estratégias de ações pedagógicas em Educação Matemática focalizando situações-problema sobre números decimais, as quais foram abordadas junto aos membros desses EES em horário combinado com o grupo, visando à superação dessas dificuldades e, com isso, auxiliar para que o EES caminhe na direção de ser autogestionário. Também trabalhamos por meios de situações-problema contextualizadas outros conceitos, tais como: números naturais (a fim de contar o número de produtos produzidos ou definir a quantidade de páginas para um caderno, por

exemplo), sistema de medidas de comprimento no contexto da produção de artesanatos, sistema de medidas de tempo para o cálculo do valor da mão de obra, entre outros.

A apostila para esse EES² tem o intuito de sistematizar os conteúdos e as situações-problema trabalhadas com esse grupo e também servir como material de apoio a seus membros em suas atividades de trabalho e ainda para outros pesquisadores, alunos e educadores em situações que tenham alguma semelhança com as abordadas.

Os conteúdos incorporados à apostila foram:

- Sistema de numeração decimal;
- Operações básicas com números decimais e uso da calculadora;
- Medidas de Comprimento;
- Razões e Proporções.

Nessa apostila os conteúdos foram novamente apresentados utilizando uma situação-problema própria do trabalho do EES, ou seja, utilizando princípios da Etnomatemática desse grupo. Um exemplo dessa abordagem:

Quadro 03: Problema 01 EES artesanato

Problema: Na feira o EES vendeu os seguintes itens:		
QUANTIDADE	PRODUTO	VALOR UNITÁRIO EM REAIS
2	Bloquinho de Anotação	5,00
2	Cadernos	25,00
1	Agenda	30,00

Suponha que o comprador pagou com uma nota de R\$ 100,00. Qual valor de troco deve ser dado a esse comprador?

Resolução: Inicialmente precisamos saber o valor total da compra. Como fazer isso? No capítulo de soma, vimos que para calcular o total de uma venda precisamos somar o valor de todos os itens:

2

² A produção deste material tem em sua autoria além dos autores deste trabalho, também a aluna Bruna Camila Gargarella (que atuou junto a este EES em projeto de iniciação científica, durante o período de agosto de 2015 a julho de 2016).

05,00 Parcela: bloquinho
 05,00 Parcela: bloquinho
 + 25,00 Parcela: caderno
 25,00 Parcela: caderno
30,00 Parcela: agenda
 90,00 Soma

Observação 1: as parcelas bloquinho e caderno aparecem duas vezes na soma pois foi o número de itens comprados de cada um desses produtos.

Observação 2: na casa das unidades a soma $5+5+5+5+0+0 = 20$. Como o número 20 equivale a duas dezenas, coloca-se 0 na casa das unidades, e coloca-se 2 dezenas no resultado.

Percebemos que o valor total da venda é R\$ 90,00. Assim, como foi dada para o pagamento uma nota de R\$ 100,00, o troco deve ser calculado da seguinte forma:

Troco = Valor dado - Total da Venda.

$$\begin{array}{r}
 010 \\
 100,00 \\
 - \quad 90,00 \\
 \hline
 10,00
 \end{array}$$

Para subtrairmos números decimais devemos escrevê-los de tal forma que cada vírgula esteja embaixo de vírgula, e os algarismos devem respeitar o sistema posicional, ou seja, casa decimal embaixo de casa decimal, unidade embaixo de unidade, dezena embaixo de dezena e assim por diante. Quando subtraímos, na casa dos centésimos, $0 - 0$, obtemos zero. Da mesma forma acontece na casa dos décimos e na casa das unidades. Já na casa das dezenas, devemos retirar 9 de 0. Porém isso não é possível, então trocamos 1 centena do número 100 por 10 dezenas. Assim, 10 dezenas menos 9 dezenas é igual a 1 dezena. Como trocamos 1 centena por 10 dezenas, não sobraram mais centenas para o cálculo. Portanto, o troco deverá ser R\$ 10,00.

Fonte: Material elaborado para a apostila do EES artesanato.

Visando levar o leitor a compreender melhor essa troca na casa das dezenas foi utilizado também ilustrações de um ábaco a fim de que fosse mais fácil visualizar o fato de uma centena equivaler a 10 dezenas e que ao retirar 9 dezenas de 1 centena resta 1 dezena.

Esse problema teve como objetivo desenvolver o conteúdo de subtração atrelado a uma situação de venda na feira em que os membros do EES precisariam utilizar esse conhecimento.

Quadro 04: Problema 02 EES artesanato.

Problema: Qual o comprimento e largura dos cadernos e agendas produzidas pelo EES? Realize essas medições com o auxílio de uma régua. Qual a unidade de medida utilizada? (Metros, centímetros ou milímetros).

Resolução: Assim como você já trabalhou nas oficinas, utilize a régua para realizar as medições. Para isso:

- A ponta da régua deverá estar alinhada com o objeto;
- Use uma das mãos para segurá-la no lugar;
- Use a outra mão para ajustar a outra ponta da régua.

Compartilhe suas medições com os colegas. Todas essas medições serão fornecidas em centímetros.

Fonte: Material elaborado para apostila do EES artesanato.

Esse problema teve como intuito desenvolver o procedimento de medição de comprimento e de largura de um objeto a fim de desenvolver a habilidade da utilização da régua pelos membros desse EES. Essa habilidade é de grande importância para esses, pois trata-se de uma prática cotidiana no processo de produção do empreendimento.

Considerações Finais

A produção dos materiais didáticos aqui focalizados visou, portanto, sistematizar as atuações do grupo EduMatEcoSol nesses dois EES. A partir da pesquisa-ação se justifica a produção do material, já que um dos princípios dessa metodologia é a de que deve-se buscar a superação de dificuldades do grupo pesquisado, além disso objetiva-se, como parte do processo metodológico da pesquisa, a criação de guias ou regras práticas para que seja consolidada essa superação do grupo.

Os materiais didáticos levaram em conta em suas elaborações as dificuldades relacionadas à matemática dos membros destes EES. Para isso foi utilizada preponderantemente a metodologia de resolução de problemas com o intuito de fazer com que os membros dos empreendimentos pudessem enxergar uma aplicação de conceitos e

procedimentos matemáticos. Além disso, as apostilas foram desenvolvidas com base nos princípios da Etnomatemática, já que os problemas trabalhados tiveram como base as dificuldades advindas do trabalho desses EES e foram contextualizados às realidades de trabalho desses grupos. Isso auxilia na aprendizagem dessas pessoas, que além de ver a aplicação do conteúdo matemático em um problema, veem também essa aplicação na resolução de um problema que pode ser útil em seus cotidianos.

Nesse contexto, as ações do grupo EduMatEcoSol relacionam-se com a pesquisa-ação, visto que ao incorporar no ensino de matemática dos grupos pesquisados problemas reais de seu cotidiano, buscou-se a emancipação dos seus membros quanto à matemática. Ainda com base nessa metodologia, foi produzido um material didático para dar apoio ao trabalho dos membros do EES futuramente, o que colabora com a autogestão e com a autonomia nos seus processos produtivos.

Além disso, os materiais elaborados poderão inspirar outros educadores e demais interessados a fim de respaldar atividades em contextos culturais específicos similares.

Agradecimentos: a produção das referidas apostilas recebeu o apoio do Santander através do edital Santander/USP/FUSP de Fomento às Iniciativas de Cultura e Extensão pelo projeto Educação matemática para empreendimentos econômicos solidários: produção de materiais didáticos e de divulgação sobre intervenções pedagógicas, com vigência de 02 de abril de 2018 a 01 de setembro de 2018, sob coordenação da Professora Dra. Renata Cristina Geromel Meneghetti (ICMC/USP).

Referências

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto (Portugal): Porto, 1994.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria Nacional de Economia Solidária. **Atlas de Economia Solidária no Brasil**. Brasília: MTE/SNES, 2006.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: **Da Teoria à Prática**. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Minas Gerais: Autêntica, 2001.

_____. Prefácio. In: MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel. **A Educação Matemática no contexto da Economia Solidária** - 1ed - Curitiba, Appris, 2016.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel. **A Educação Matemática no contexto da**

Economia Solidária - Ied - Curitiba, Appris, 2016.

MENEGHETTI, R. C. G. **Educação matemática e economia solidária: uma aproximação por meio da etnomatemática**. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 6(1), 40- 66, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-para-voce/saude-mental/acoes-e-programas-saude-mental/centro-de-atencao-psicossocial-caps>>. Acesso em: 08.set. 2018.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas**. Pesquisa em Educação Matemática. São Paulo: Editora UNESP, p. 199-220, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. **Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, p. 212-231, 2004.

PREFEITURA DE SÃO CARLOS. **Centro de Atenção Psicossocial – CAPS mental**. Disponível em: <<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/saude/115415-centro-de-atencao-psicossocial-caps.html>>. Acesso em: 08. set.2018

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002

SINGER, P.; SOUZA, A. R. A. **Economia Solidária do Brasil – A autogestão como resposta ao desemprego**. São Paulo: Contexto, 2000.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. 106 p.59-83