

Artículo recibido el 8 de enero del 2018; Aceptado para publicación el 8 de agosto del 2018

Etnomatemática e a utilização da calculadora no contexto de Empreendimentos Econômicos Solidários

Ethnomathematics and the use of calculators in the context of Solidarity Economy Enterprises

Renata Cristina Geromel Meneghetti¹

Geisa Zilli Shinkawa-da-Silva²

Michelle Francisco de Azevedo Bonfim de Freitas³

Resumo

Focalizando a Educação Matemática no contexto da Economia Solidária e com base principalmente nos princípios da Etnomatemática, nesta investigação procuramos compreender situações em que a matemática é utilizada nos afazeres de dois empreendimentos econômicos solidários e de que maneira a mesma era utilizada. Essa fase nos permitiu identificar elementos da Etnomatemática desses EES e então realizamos intervenções pedagógicas de Educação Matemática para atender a demandas específicas desses EES. Nosso propósito principal neste trabalho diz respeito ao papel da calculadora em dois empreendimentos econômicos solidários, uma cooperativa de limpeza e um grupo de fabricação de sabão Caseiro. A pesquisa é de cunho qualitativo e a coleta de dados se deu por meio de entrevistas semiestruturadas, observação participante e intervenções pedagógicas. Como resultado foi possível perceber que a matemática se faz presente nas mais diversas situações do cotidiano desses grupos. Em relação à calculadora, no caso da cooperativa de limpeza observou-se que seus membros faziam uso deste recurso nas diversas tarefas que realizavam, porém muitas vezes a utilizavam de forma automática, sem entendimento dos cálculos efetuados. Entendemos esses fatores como alguns dos elementos da Etnomatemática desses grupos. Assim, com esse grupo, um trabalho pedagógico em Educação Matemática foi realizado visando à compreensão das operações básicas com números decimais. Em relação ao grupo de sabão, observou-se que seus membros não utilizavam calculadora e que esta poderia beneficiar o trabalho do grupo, por isso com este empreendimento realizou-se um trabalho pedagógico para introduzir o uso desta tecnologia com compreensão. Em ambos os casos concluiu-se que a calculadora é um elemento importante para esses grupos e seu uso de forma adequada pode contribuir para que eles tenham maior autonomia em suas atividades do cotidiano de trabalho e nas tomadas de decisões e, portanto, para o fortalecimento do grupo enquanto um EES.

¹ Doutora em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Rio Claro, São Paulo, Brasil. Professora Associada do Instituto de Ciências Matemática e de Computação, da Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, São Paulo, Brasil. Email: rcgm@icmc.usp.br

² Doutora em Educação para Ciência, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, São Paulo, Brasil. Professora de Matemática e do Eixo Integrador de Matemática na escola SESI Hercílio Lorenzetti, Santa Cruz do Rio Pardo, SP, Brasil. Email: geisa_zilli@hotmail.com

³ Mestra em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, São Paulo, Brasil. Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil. Professora da Educação Básica II na disciplina de Matemática na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e na Prefeitura de Itirapina, São Paulo, Brasil. Email: michelleazevedo2005@gmail.com

Palavras-chave: Etnomatemática; Empreendimentos Econômicos Solidários; Conhecimento Matemático; Calculadora.

Abstract

Focusing on Mathematical Education in the context of Solidarity Economy and based mainly on the principles of Ethnomathematics, in this research we seek to understand situations in which mathematics is used in the chores of two solidarity economy enterprises and how it was used. This stage allowed us to identify elements of the Ethnomathematics of these groups and then we realized pedagogical interventions of the Mathematics Education to meet the specific demands of these enterprises. The principal aims in this paper concerns about the role of calculators in two solidarity economy enterprises, namely a cleaning cooperative and a homemade soap making group. The research involves a qualitative approach and the data were collected through semi structured interviews, participant observations and pedagogical interventions. The results show that Mathematics is present in different situations of such groups' daily lives. The cleaning cooperative members used calculators for several tasks that they performed, but often used it automatically, without understanding the calculation made. We understand these factors as some of the elements of ethnomathematics in these groups. Therefore, with this group, a pedagogical work in Mathematics Education w homemade soap making group, it was observed that its members did not use a calculator and that this could benefit the work of the group, so with this undertaking a pedagogical work was done to introduce the use of this technology with understanding. In both cases it was concluded that the calculator is an important element for these groups and its use in an appropriate way can contribute to their greater autonomy in their daily work activities and in decision-making and, therefore, to strengthen of the group as a SEE.

Keywords: Ethnomathematics; Solidarity Economy Enterprises; Mathematical Knowledge; Calculator.

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa ocorreu por meio de uma parceria entre o Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Economia Solidária (EduMatEcoSol)⁴ e o Núcleo Multidisciplinar e Integrado de Estudos, Formação e Intervenção em Economia Solidária (NuMIES), que é vinculado a uma universidade pública, e que busca promover iniciativas de Economia Solidária e dar suporte a um sistema integrado de Empreendimentos Econômicos Solidários (EES). No interior destes EES, há demandas próprias de saberes matemáticos necessários aos afazeres inerentes ao cotidiano de trabalho de cada membro.

A área de atuação compreende bairros e regiões vizinhas de uma cidade de porte médio localizada no interior do Estado de São Paulo/Brasil, locais nos quais a população vive em situação de risco social. Nestes bairros estão localizados os EES focados neste trabalho, tendo a Economia Solidária como modo de produção comum a todos e sendo entendida

⁴Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Economia Solidária, do qual as autoras fazem parte e é coordenado pela primeira autora deste trabalho.

sinteticamente 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, pp. 11-12). Desta, podem fazer parte diversos tipos de empreendimentos, tais como, cooperativas, associações, clubes de troca, empresas recuperadas autogeridas, organizações de finanças solidárias, grupos informais, etc. Tais empreendimentos são caracterizados por algum tipo de atividade econômica, através da cooperação, solidariedade e autogestão. A autogestão refere-se à maneira de organização coletiva que busca a participação de todos os membros do grupo, acesso às informações, conhecimento a respeito dos processos e, principalmente, autonomia e autodeterminação (Mothé, 2009).

No caso deste artigo focalizamos uma cooperativa de limpeza⁵ (CL) constituída formalmente em 1999, quando recebeu o suporte do NuMIES e um grupo de fabricação de sabão caseiro (GFSC) que tinha, no momento da realização da pesquisa, 12 anos de atuação e que iniciou suas atividades com a produção de sabão caseiro por voluntários e integrantes de uma Pastoral Social na sede de uma Igreja local, a partir de doações da comunidade e para compor cestas básicas a serem doadas à comunidade carente das proximidades.

Em nossa pesquisa, inicialmente procuramos levantar situações em que a matemática era utilizada nos afazeres dos membros desses EES e de que maneira eles a utilizavam, evidenciando também os conhecimentos prévios de cada membro, considerados durante todo o processo. Essa fase nos permitiu identificar elementos da Etnomatemática desses EES. Do ponto de vista da Educação Matemática, esta pesquisa respalda-se na Etnomatemática, um programa proposto por Ubiratan D’Ambrosio, sendo compreendido como a técnica de entender a realidade dentro de um contexto cultural próprio. A ampla finalidade da Etnomatemática é reconhecer a cultura plural que é responsável pela constituição do país e elaborar um padrão educacional que responda aos anseios do seu

⁵ Atualmente, cooperativas deste tipo estão proibidas de assumir postos de trabalho em qualquer esfera, mesmo privada, a partir de assinaturas de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), o que vem inviabilizando sua existência. Devido ao TAC, CL teve suas atividades encerradas no final de 2010. Contudo, a partir do encerramento das atividades da CL, buscou-se discutir, junto aos sócios, alternativas de novos possíveis EES, sendo criado o EES de Fabricação de Produtos de Limpeza, a Associação de Diaristas para Limpeza Residencial e um Banco Comunitário.

povo. Nesse contexto, entende-se que a matemática deverá estar a serviço da construção da responsabilidade social e da cidadania (D'Ambrosio, 2001).

Em meio à busca por elementos constituintes da Etnomatemática dos empreendimentos, nos atemos também ao papel da calculadora nesse contexto específico. Nesse sentido, as perguntas norteadoras desta investigação foram: (i) *em que situações/momentos a calculadora é utilizada por membros de empreendimentos econômicos solidários e como os grupos fazem uso deste recurso tecnológico?* (ii) *como a calculadora pode ser usada na solução de problemas do cotidiano e no fortalecimento dos EES?* Também nos preocupamos em perceber qual o entendimento que os membros dos EES tinham sobre as operações que estavam sendo realizadas com ou sem auxílio deste recurso tecnológico.

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1. Etnomatemática

Tal como posto por Brandão (2001), entendemos que a educação faz parte da vida das pessoas nos mais diversos contextos vivenciados por elas. Em nossas vidas precisamos da educação, seja para saber, para ser, para conviver, para aprender, para ensinar ou para aprender-e-ensinar. No entanto, não existe uma única forma ou modelo de educação e a escola pode não ser o melhor modelo. Em meio à diversidade do mundo a educação existe de formas diferentes e para categorias de sujeitos diferentes. Knijnik (2014) enfatiza que a transmissão de saberes e conhecimentos matemáticos por crianças, jovens e adultos acontece nos mais variados locais e situações e não somente no interior de instituições especializadas.

Ao considerarmos os mais variados locais e os diversos tipos de conhecimentos matemáticos faz se importante considera os pressupostos teóricos da Etnomatemática. Esta última surgiu na década de 1970 e encontra-se presente em inúmeros contextos, sobretudo educacionais, dentre os quais destacam-se pesquisas, eventos da área, grupos de pesquisa, publicações, entre outros, ganhando inclusive um destaque e reconhecimento internacional (Wanderer, 2007). De acordo com D'Ambrosio (1990) a Etnomatemática surgiu etimologicamente da união das palavras *Etno*: contextos culturais, linguagens específicas,

códigos de comportamento, simbologias, práticas sociais, sensibilidades; *Mathema*: conhecimento, explicação, compreensão e; *Tica*: “tchné” (raiz etimológica dos termos “arte” e “técnica”). Contudo, é importante entender a Etnomatemática não apenas como uma justaposição das palavras, isto é, não apenas como um estudo sobre a ‘matemática nas diversas etnias’, mas sim compreendê-la num sentido mais abrangente. Segundo este autor (D’Ambrosio, 1987) o prefixo ‘Etno’ engloba a totalidade de elementos que compõem a identidade cultural de um determinado grupo; tais como a linguagem, os códigos, os valores, os jargões/ gírias, as crenças, os hábitos alimentares e hábitos de vestuário, os traços físicos, entre outras características. Para D’Ambrosio (2001), a Etnomatemática é motivada pela busca de um entendimento do saber/ fazer matemático no transcorrer da história da humanidade, um saber/ fazer contextualizado, ou seja, ligado ao cotidiano e assim, às necessidades de cada indivíduo inserido num determinado grupo, pertencente a uma determinada cultura. “A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura” (D’Ambrosio, 2001, p. 22). Assim, como seres vivos, recorreremos constantemente à natureza na busca de sua pulsão por sobrevivência e procuramos o outro, de mesma espécie e biologicamente diferentes, para dar continuidade à nossa espécie, para trocar conhecimentos e comportamentos, comunicar interesses comuns e organizarmo-nos em associações e sociedades, as quais se dão em diferentes níveis (D’Ambrosio, 2001).

Compreendemos que a Economia Solidária, posta em prática a partir de cada membro (indivíduo) e de cada empreendimento (grupo), com auxílio do NuMI-EcoSol, evidencia uma forma ou algumas formas dessas diversas matemáticas presentes em diversos contextos culturais, isto é, sua Etnomatemática, que só faz sentido mediante seus usos.

Meneghetti (2012) enfatiza que no âmbito da ES uma atuação pedagógica em matemática pode ocorrer respaldada na Etnomatemática ao se abordar essa ciência de forma contextualizada e respeitando os interesses culturais e sociais do grupo. Nesse sentido, tal como destacado por Moreira (2009), a matemática científica pode então ser compreendida como ferramenta interativa para a matemática do cotidiano, na direção de se articular a matemática local com a global. Ainda nesta direção, Rosa e Orey (2006) ao abordarem

possibilidades de ações pedagógicas no contexto da Etnomatemática, destacam que é importante que os indivíduos desenvolvam suas próprias práticas matemáticas. Entretanto, esses autores também salientam ser fundamental que essas pessoas tenham uma compreensão da matemática acadêmica, que pode ser obtida através de ações pedagógicas que estabeleçam uma ligação das práticas matemáticas presentes na comunidade com aquelas ensinadas nas escolas, fazendo uma re-conceituação do currículo matemático escolar.

2.2. O uso da calculadora como recurso tecnológico

Desde o seu surgimento, as tecnologias têm facilitado a vida da sociedade e, em se tratando do ensino e aprendizagem de matemática não poderia ser diferente. Sandroni (1999, p. 594) define a palavra tecnologia como “[...] o conjunto de conhecimentos aplicados pelo homem para atingir determinados fins”. Para este autor, a ampliação da produtividade do trabalho humano e o acréscimo dos índices de produção são, quase sempre, determinados pelas inovações tecnológicas; as quais implicam na necessidade de uma adequação da mão de obra a ser empregada, a qual nem sempre é fornecida aos cidadãos.

Assim, nota-se a importância do domínio das tecnologias pelos seres humanos, para facilitar sua sobrevivência e transcendência da realidade, desde a utilização de uma simples colher até as mais sofisticadas máquinas ou tecnologias digitais. Atualmente, a calculadora ocupa um papel de destaque neste contexto, visto que é um elemento tecnológico que faz parte do cotidiano da população nos mais diversos contextos, como posto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997).

As calculadoras surgiram em meados dos anos 70, bem como a discussão sobre seu uso ou não no processo de ensino e aprendizagem de Matemática (Diniz & Lins, 2010). Hoje, as calculadoras são objetos de fácil aquisição e com custos variados, pois até o mais simples celular possui calculadora, sendo que a população brasileira começa a adquiri-los na mais tenra idade (Souza & Santos, 2007).

As pesquisas têm apresentado vantagens e desvantagens em relação a se utilizar a calculadora, especialmente as formas como isso é feito. De acordo com Selva e Borba (2010), alguns educadores que defendem o uso da calculadora em sala de aula por ser um

instrumento muito utilizado em situações matemáticas fora da sala de aula e um recurso tecnológico de fácil acesso a todos. Ao auxiliar na busca de soluções, a calculadora funciona como uma ferramenta que facilita e agiliza os cálculos, fazendo com que as atenções dos alunos fiquem voltadas para a compreensão dos conceitos ou estratégia de resolução, como aponta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). (Brasil, 2018).

Em relação às desvantagens, a calculadora é vista como um inibidor do pensamento e raciocínio matemático e responsável pelos alunos não conseguirem efetuar cálculos elementares, seja por meio de algoritmos ou mentalmente (Bassani, Silva & Abitante, 2011; Diniz & Lins, 2010; Souza & Santos, 2007). Para Ferreira, Carmo e Alves (2012), o maior problema do uso da calculadora está no aluno ser dependente dela, ou seja, não conseguir realizar cálculos sem seu auxílio. Às vezes, a dependência do aluno é tão grande que, mesmo sabendo a resposta, ele precisa conferir o resultado na calculadora.

Apesar das calculadoras serem utilizadas com frequência, deve-se considerar o processo de análise, tomada de decisões e compreensão de seu uso, especialmente em se tratando do contexto educacional. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais

Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática [...] ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação [...] abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea [...] é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. (Brasil, 1997, p. 34).

A BNCC afirma que os alunos, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, devem adquirir competência para resolver problemas com números naturais e racionais, compreendendo o significado das operações e desenvolvendo estratégias para resolvê-los, principalmente por estimativa e cálculo mental. Esses documentos ainda salientam que os educandos devem compreender também como utilizar os algoritmos e a calculadora; e avaliar o melhor momento para se utilizar cada uma das estratégias. Por fim, objetiva-se que os alunos consigam aplicar as situações de sala de aula em seus cotidianos. (Brasil, 2018). D'Ambrosio (1990) discute também a importância do domínio das funções e manejo correto de computadores e calculadoras; pois sem isso, enfatiza o autor:

[...] Nem mesmo estará capacitada para trabalhar como caixa num grande magazine ou num banco. É inacreditável que a educação matemática ignore isso. Ignorar a presença de computadores e calculadoras na educação matemática é condenar os estudantes a uma subordinação total a subempregos. (D'Ambrosio, 1990, pp. 16-17).

De acordo com Richit e Miskulin (2013), os professores apontam que as calculadoras e outros recursos computacionais podem ser importantes aliados devido às possibilidades e potencialidades advindas de sua utilização. Ferreira, Carmo e Alves (2012) destacam o fato de que, quando o aluno sai da escola para o mercado de trabalho, é exigido que ele saiba utilizar a calculadora de uma maneira precisa e eficiente, algo que o aluno deve aprender na escola, já que uma das funções da escola é preparar os cidadãos para a vida. O mundo está evoluindo e as práticas do professor deveriam evoluir também, uma vez que seus alunos estão inseridos em um mundo totalmente tecnológico.

Vários autores destacam que ao utilizarmos a calculadora com uma proposta pedagógica, ela pode ser um grande potencializador das habilidades matemáticas dos alunos, motivando-os a resolverem problemas e investigações, uma vez que seu uso não substitui a necessidade de pensar (Bassani et al., 2011; Selva & Borba, 2010). Porém, de acordo com Diniz e Lins (2010), o problema não está em usar a calculadora, mas em efetuar os cálculos descontextualizados, sem compreensão e sem significado.

Neste artigo, assumimos a posição de que a utilização da calculadora não deve ocorrer de forma mecânica e sem compreensão e as pessoas devem compreender como efetuar os cálculos em momentos anteriores à sua utilização. Concordamos também que a calculadora, quando utilizada adequadamente, pode auxiliar na resolução de problemas, em particular, nos do dia a dia, os quais são significativos para os sujeitos envolvidos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de cunho qualitativo (Bogdan & Biklen, 1994). A coleta de dados ocorreu em dois momentos: (i) para conhecer o trabalho diário e a matemática inserida em cada EES, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (gravadas em áudio) e observações participantes (anotadas em diário de campo); (ii) durante intervenções pedagógicas em

matemática (gravações em áudio e rela relatórios das pesquisadoras referentes às aplicações das atividades) junto a estes EES a partir de elementos da Etnomatemática desses EES identificados na fase anterior e dos conhecimentos prévios de seus membros. As intervenções pedagógicas foram desenvolvidas através da atuação em serviço para os três membros do GFSC e de um minicurso para sete membros da CL. Em ambos os casos, as entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas e posteriormente analisadas. Na análise das entrevistas, para compormos as convergências, buscamos por algumas unidades de significado nas falas dos sujeitos.

A atuação do grupo EduMatEcoSol junto à CL contou com a ajuda de alunos de graduação por meio de subprojetos de iniciação científica, sob a orientação da primeira autora deste artigo e teve duração de dois anos e meio para conhecimento das atividades do grupo, realização de entrevistas (fase 1), elaboração de fluxogramas da cadeia produtiva do grupo e aplicação das atividades de Educação Matemática por meio de intervenções pedagógicas (fase 2, que teve a participação da terceira autora deste artigo).

A atuação do grupo junto ao GFSC foi realizada durante o mestrado da segunda autora e teve duração de dois anos, compreendendo conhecimento e acompanhamento das atividades do grupo e aplicação de atividades por meio de intervenções pedagógicas informais.

Referente às entrevistas, primeiramente, foi elaborado um roteiro, que serviu como direcionamento para as mesmas, no qual, de forma geral, indagamos - no caso de CL - sobre a matemática utilizada no cotidiano de trabalho desses cooperados, as dificuldades e a maneira como ela era utilizada (entrevistados [A] e [B]). [A] e [B] eram membros do NuMIES, sendo que [A] acompanhava a CL há oito anos como coordenadora técnica e participava de reuniões quinzenais com a diretoria da CL; o entrevistado [B] atuava como assessor e estava auxiliando a cooperativa em um processo do Ministério do Trabalho. Da CL, entrevistamos cinco pessoas ([C], [D], [R], [F] e [L]) que estavam à frente da cooperativa e foram sugeridas por [A] e [B], três dessas pessoas eram membros da Diretoria, um do Conselho Fiscal e outro do Conselho de Ética.

No caso do GFSC, o roteiro elaborado foi aplicado junto às três sócias do grupo e contemplou dois tipos de informações (questões visando obter informações básicas sobre

cada integrante do GFSC, alguns assuntos relacionados à formação deste EES e a participação das sócias neste EES; compreensão sobre como o conhecimento matemático se relacionava com o trabalho que as sócias realizavam diariamente no interior do grupo).

A partir da análise das entrevistas, passamos a acompanhar o cotidiano do grupo por meio de observações participantes registradas nos relatórios das pesquisadoras, de modo a compreender a matemática utilizada pelos membros desses EES e como esta era utilizada. Posteriormente, realizou-se intervenções pedagógicas junto a membros desses EES considerando os elementos da Etnomatemática desses grupos e seus conhecimentos prévios (identificados na fase anterior) e com a finalidade de promover novos saberes. Tais intervenções ocorreram com base nas análises anteriores e abordaram vários assuntos, tais como: o cálculo de preços proporcionais de produto, confecção de orçamento para clientes, uso da calculadora, entre outros.

4. O USO DA CALCULADORA PELOS MEMBROS DA CL

Quando indagamos sobre as situações do cotidiano em que os cooperados utilizavam a matemática ou situações nas quais se conseguia perceber a matemática, observamos que para os membros do NuMIES que acompanhavam a CL (sujeitos [A] e [B]), as respostas se assemelharam e evidenciaram que essas situações apareciam principalmente no momento do pagamento dos cooperados, ao efetuarem as transações bancárias, nos registros de entradas e saídas de valores, nos cálculos de impostos e dos valores dos serviços a serem efetuados. As entrevistadas [C] e [D] afirmaram perceber todos os dias (referindo-se às situações envolvendo contagem); [D] e [L] afirmaram só notar nos dias de pagamento e [F] mencionou o uso da calculadora para efetuar os diversos cálculos com os quais se deparava em seu cotidiano de trabalho.

Quando questionados sobre a matemática que aparecia no cotidiano dos cooperados, os sujeitos [A] e [B] mencionaram: adição, subtração, multiplicação, divisão, percentual, proporção, regra de três, comparações entre preços e produtos de forma geral; já os cooperados mencionaram usar a matemática para fazer contas, cálculos (adição, subtração e divisão). Novamente foi mencionado o uso da calculadora pela cooperada [L]: “Eu uso muito calculadora, uso muito divisão, soma e divisão”.

Com relação às dificuldades encontradas por esse grupo em utilizar os diversos conceitos matemáticos necessários às atividades cotidianas desse empreendimento, a entrevistada [A] disse que as operações matemáticas elementares não eram simples para esse grupo e que o risco de erro era grande; o entrevistado [B] ressaltou a grande dependência desse grupo em relação à calculadora. A cooperada [C] alegou ter muitas dificuldades e ser bastante dependente da calculadora; [D] e [R] disseram encontrar dificuldades principalmente em contas de divisão; [F] alegou encontrar dificuldades em resolver problemas do seu dia a dia que envolvessem o conceito de área, uma vez que utilizavam este conceito para o cálculo de uma superfície a ser limpa; [L] não expressou propriamente com quais conceitos de matemática encontrava dificuldades. Com este levantamento percebemos situações e conceitos matemáticos utilizados pelos membros do GFSC.

No que se refere à melhor estratégia para resgatar/ensinar conteúdos matemáticos para esse público específico, questão feita somente para os membros do NuMIES que acompanhavam o empreendimento, [A] e [B] afirmaram que o mais adequado era usar as atividades que os membros da cooperativa usavam no seu dia a dia ou simular situações bem próximas da realidade dessas pessoas; [B] ressaltou ainda que isso devia ser feito de maneira clara e tranquila.

Diante dos relatos dos cooperados sobre as situações envolvendo o uso da calculadora pelos membros dos EES em suas atividades do cotidiano, percebeu-se que este recurso era importante e necessário aos membros da CL, porém eles eram muito dependentes do uso da calculadora e muitas vezes não compreendiam muito bem que tipo de operações estavam realizando, ou seja, observou-se que para esse empreendimento a calculadora havia se tornado um ‘amuleto’ no qual seus membros não faziam nada sem utilizá-la. Este levantamento foi por nós percebido como elemento da Etnomatemática desse grupo. A partir dessa percepção, um trabalho pedagógico em Educação Matemática foi realizado focando a compreensão das operações básicas com números inteiros e racionais (principalmente na forma decimal).

A intervenção pedagógica com esse grupo se deu em forma de minicurso de 18 horas, divididas em cinco oficinas pedagógicas. Para tal, foram elaboradas 8 fichas contendo situações-problema do contexto deste EES que nortearam o processo de ensino e

aprendizagem de matemática com esse grupo. Ao todo, participaram do minicurso dez pessoas, sendo que sete eram membros da CL ([C], [F], [H], [I], [K], [N] e [R], das quais [C], [R] e [F] haviam participado das entrevistas), uma era membro do GFSC ([G]) e duas eram filhas de membros da CL ([S] e [T]). O minicurso foi aplicado pela terceira autora deste trabalho ([P3]), com acompanhamento da primeira [P1], durante o desenvolvimento de um projeto de iniciação científica e também teve auxílio de outro aluno de graduação, aqui denominado [P4], em um projeto de extensão também sob a orientação da primeira autora.

A 1ª ficha continha os conteúdos de adição e subtração de números decimais a partir de um contexto específico e foi elaborada a partir do controle de retiradas dos sócios. O objetivo era que eles refletissem sobre o que significava a tabela de controle de pagamento e que operações matemáticas estavam embutidas nisso. Para a 2ª ficha foi escolhido o conteúdo sobre multiplicação e divisão de decimais. Para isso continuamos utilizando o fazer dos cooperados no controle de pagamento, além dos cálculos e da ressignificação, trabalhamos também com a tomada de decisões. Na ficha 3 elaboramos alguns problemas abordando as quatro operações básicas da matemática, a fim de que os cooperados pudessem pôr em prática os conteúdos trabalhados nas duas primeiras fichas. Na ficha 4 elaboramos outras situações-problema envolvendo as quatro operações básicas de forma que pudéssemos perceber se eles haviam entendido os conteúdos significativamente. A ficha 5 continha uma atividade envolvendo orçamento de forma a estimular o raciocínio dos participantes. Na ficha 6, elaboramos atividades envolvendo orçamento e fechamento de contratos. Além das operações básicas, foi também inserido o conceito de porcentagem. Na ficha 7 trabalhamos atividades envolvendo todos os conteúdos abordados nas outras fichas. Na 8ª ficha, correspondendo à avaliação do minicurso, fizemos algumas questões com respeito ao que acharam do minicurso, o que gostaram e o que não gostaram, quais as críticas e sugestões. Também questionamos quais eram as maiores dificuldades dos cooperados e se conseguiram saná-las, assim como dúvidas pendentes que gostariam de esclarecer em outra ocasião. Achamos importante questionar também se conseguiram fazer ligação dos conteúdos vistos nas oficinas com os seus cotidianos tanto no trabalho como na vida pessoal de cada um e se havia ocorrido alguma mudança nessas situações.

A seguir descrevemos uma parte da aplicação do 4º encontro, no qual iniciamos com a aplicação da Ficha 6. Estavam presentes [F], [G], [H], [R], [K], [T] e [S]. Esta ficha apresentava como primeiro problema o seguinte:

Na negociação de um novo contrato, observou-se que seriam necessárias cerca de 65 pessoas para efetuar, mensalmente, a limpeza do local. No entanto, a empresa contratante ofereceu um valor mensal de R\$42.893,15.

a) Se as retiradas atuais dos cooperados estão entre R\$ 782,65 e R\$ 855,00 é favorável firmar o contrato? Por quê?

b) Pensando apenas nas retiradas dos cooperados, qual deveria ser o valor mensal mínimo para aceitação do contrato?

(Ficha de atividades 6, aplicada em 08 de novembro de 2010)

Referente a este problema elas teriam que decidir quanto à aceitação ou não de um contrato proposto para a limpeza de um determinado local; para tanto teriam que verificar se as retiradas (os salários) de cada cooperado que trabalhasse neste local seria “justo”, assim, elas teriam que discutir o que era uma retirada justa, propor um valor mínimo para isso. Sobre a situação apresentada, a negociação girava em torno do valor mensal de R\$42.893,15 que a empresa pagaria à cooperativa para efetuar as retiradas dos cooperados envolvidos no trabalho. Olhando para este valor [F] afirmou que estava caro demais, contudo [G] contrapôs dizendo: “só que não diz se é mensal... ou o que é... pra saber se tá caro”. Ao que [F] percebeu o que devia ser feito para decidir quanto a este valor: “Bom, perto do nosso tá caro... o valor... deixa eu ver por pessoa... [faz contas por cima] é tá caro... nós não ganhamos isso...” Na sequência, todas as demais participantes efetuaram contas para darem suas opiniões sobre o contrato. Inicialmente elas tinham muitas dificuldades em começar a resolver a divisão, não se lembravam muito bem se deviam cortar a vírgula ou os “zeros adicionais”. Isto é, embora resolvessem as contas, ainda possuíam uma resolução “automatizada” sem muita reflexão. Também demoravam bastante em decidir qual o número que melhor se aproximava (na divisão).

[H]: “*empresta uma tabuada? Uma calculadora.... Dona [G], a senhora entendeu? Ou quer uma explicação [risadas] [...] eu sei tabuada: 10, 20, 30...*” “
 [P3]: “*a maioria das pessoas não decoram a tabuada depois do 6...*”
 [R]: “*por que será, hein?!!*”

(Diálogo com participantes das oficinas, realizado em 08 de novembro de 2010).

Nessas falas, verificou-se que há uma busca por algo pronto, imediato e externo ao grupo para resolver a situação. Ainda reforçando esta percepção, verificamos que no decorrer do minicurso, muitas vezes elas manifestavam ansiedade e desejo de apenas aprender através da maneira tradicional de ensino, e não através do fazer, do explorar os problemas:

[R]: “*vamos fazer na lousa?!*”
 [P4]: “*vamos na lousa então [R]?*”
 [R]: “*não, você vai e eu presto atenção!!*”
 [P4]: “*vamos pensar na CL... tem duas frentes Saúde e Educação... esse novo contrato é como se fosse uma nova frente... então temos que saber quanto ganhará cada pessoa neste contrato pra ver se compensa ou não...*”
 [H]: “*tem que dividir...*”
 [F]: “*esse valor é o atual, o que ganha hoje... então tem que ver se o contrato paga mais ou menos igual pra ver se compensa... vou tentar fazer.*”
 [R]: “*to achando melhor fazer na lousa [...] a conta não vai bater...*”
 [G]: “*Ah! [J]... não deu, foi muito!*”
 [F]: “*eu não to conseguindo dividir!! Vixi... pelo-amor... misericórdia, você conseguiu [R]?*”
 [R]: “*eu não... ainda não.*”

(Diálogo com participantes das oficinas, realizado em 08 de novembro de 2010)

A percepção de que a situação poderia ser resolvida por meio de uma divisão não apresentou-se como dúvida, a dificuldade consistiu na realização da divisão por meio de um algoritmo escrito ou mental da forma em que estão acostumadas a fazer diariamente,

possivelmente devido aos altos valores. E assim foram tentando calcular a divisão e conferindo os resultados umas com as outras e, após um tempo, cerca de 45 minutos, resolvemos juntamente com elas, utilizando a lousa para registrar. Chegando à resposta final elas discutiram se o valor seria bom; [H] disse que era justo, enquanto outras participantes lembraram que esta quantia era referente ao salário bruto, que ainda seria necessário fazer os descontos e, portanto, não era um valor ideal e/ou justo. Ao final chegam à conclusão de que o contrato não era viável.

[F]: “tá muito barato esse serviço, não quero trabalhar nisso aí não!”

(Diálogo com participante das oficinas, realizado em 08 de novembro de 2010).

Por fim, para decidir qual o valor mínimo do contrato, [G] explicou sua maneira de pensar:

[G]: “pensei em 3 salários pra comparar... uns salários melhores que esse aí... R\$900 é o que eu fecharia o contrato...por pessoa... depois multipliquei pelas 65 pessoas...”

(Diálogo com participante das oficinas, realizado em 08 de novembro de 2010).

Nesse caso, 900×65 daria o resultado de R\$ 58.500,00. Com isso, ou seja, a partir dos raciocínios e cálculos aproximados que elas foram fazendo durante a oficina elas perceberam que não era viável firmar o contrato. Além disso, como resultado desta intervenção observamos que alguns conceitos que antes não eram entendidos pelo grupo passaram, a partir das discussões e encaminhamentos, a ser melhor compreendidos. Por exemplo, o valor total pode parecer alto, mas deve-se considerar a quantidade de pessoas envolvidas na realização do serviço para analisar a viabilidade da retirada, realizando uma divisão. Nesse sentido, notou-se que a utilização da calculadora facilitou a análise da situação, uma vez que as operações tornam-se complexas para valores altos e que envolvem decimais, como é o caso do dinheiro (real) e evidencia-se que o uso da calculadora é importante e à educação matemática dos membros dos EES e, o domínio desta ferramenta

tecnológica faz com que o sujeito tenha maior poder de decisão sobre a sua vida e emprego, sobretudo no contexto da Economia Solidária.

5. O USO DA CALCULADORA PELOS MEMBROS DO GFSC

Na época de nossa intervenção junto ao GFSC, este era composto por três sócias, denominadas [E], [G] e [M]; com 59 anos em média e baixo grau de escolaridade (ensino fundamental I⁶ incompleto), as quais sentiam constantemente a necessidade de efetuar cálculos envolvendo operações matemáticas – seja no cotidiano de trabalho ou em situações do dia a dia externas ao empreendimento. Se os cálculos fossem efetuados de maneira mais rápida, isso tornaria o serviço que as sócias desempenham diariamente mais fácil e rápido. Por exemplo, a sócia [M] afirmou necessitar da quantidade de pacotes de sabão produzidos e vendidos durante o mês a fim de controlar o estoque de soda cáustica, ela ainda comentou que realizar esta tarefa somente através do cálculo mental era difícil e trabalhoso.

No caso do GFSC, observou-se que as sócias [E] e [M], em seu cotidiano de trabalho, faziam uso constante do cálculo mental e a sócia [G] utilizava o algoritmo escrito aprendido por ela no decorrer de sua vida, anteriormente a esta intervenção (escola e cursos) – o qual consiste na montagem da “conta armada”, no caso da adição de duas ou mais parcelas, coloca-se valor embaixo de valor considerando suas ordens (unidade, dezena, centena etc.), vírgula embaixo de vírgula e adiciona-se cada ordem iniciando pela unidade – para a realização dos cálculos necessários ao trabalho cotidiano do grupo; neste caso, normalmente elas se juntavam e uma conferia o cálculo da outra.

Entretanto, notou-se que o emprego apenas do cálculo mental utilizado pelas sócias [E] e [M] e do cálculo escrito e sistematizado pela sócia [G] passaram a dificultar este processo, uma vez que, de acordo com o depoimento das próprias sócias, demorava-se muito tempo em uma atividade simples. Por esse motivo percebeu-se, em conjunto com as sócias e a partir de suas solicitações, que a utilização da calculadora poderia facilitar o trabalho diário de cada uma delas, uma vez que este tipo de elemento tecnológico não era por elas

⁶ No Brasil, o Ensino Fundamental I corresponde aos 5 primeiros anos de escolaridade. Entretanto, por se tratar de pessoas que pararam de estudar há muitos anos, quando o Ensino Fundamental no Brasil era de apenas 8 anos e não 9, como é atualmente, as sócias fizeram apenas os 4 primeiros anos de escolaridade.

utilizado. No entanto, enfatizamos que não pensamos em substituir os cálculos antes efetuados pelas sócias pelo uso da calculadora, sem a compreensão de como devem se dar tais cálculos, mas sim em utilizar a calculadora para facilitar as atividades diárias.

A sócia [M] foi a primeira a solicitar o auxílio da pesquisadora ([P2]) para aprender a utilizar a calculadora, visto que ela vendia o sabão produzido pelo EES na sede de uma universidade pública, isto é, fora da sede do GFSC, e por isso não contava com a ajuda das outras sócias no momento em que precisava efetuar os cálculos sobre os preços das vendas, sentindo-se por vezes insegura dada sua responsabilidade, pois um cálculo equivocado podia levar a consequências prejudiciais ao empreendimento, seja pela insatisfação do cliente ou pela cobrança de menor valor.

Para iniciar esta atividade com as sócias, utilizamos as anotações já realizadas por elas em situações anteriores, anotações nas quais elas necessitam fazer uso de suas ferramentas próprias de cálculo. A anotação selecionada foi uma tabela utilizada para o controle da produção (confeccionada anteriormente com auxílio de [P2]). Esta tabela era composta por quatro colunas, a primeira continha a data, a segunda o total de pacotes de sabão em estoque, a terceira o total de pacotes de sabão produzidos, e a quarta o total de pacotes de sabão vendidos. Elas já dispunham da informação de que os pacotes produzidos representavam um aumento no estoque e os pacotes de sabão vendidos uma diminuição.

Inicialmente, a pesquisadora solicitou que as sócias [M] e [E] realizassem os cálculos presentes nesta tabela mentalmente. A partir disso, solicitou-se que elas escrevessem em papel da maneira como os pensaram, como se fossem apresentar ao cliente um orçamento. Posteriormente, foi ensinado como ligar e desligar a calculadora, bem como a função de cada tecla necessária à realização das operações básicas (as quatro operações fundamentais, os números, a vírgula). As sócias [M] e [E] foram orientadas individualmente a transferirem as anotações para a calculadora na mesma ordem em que foram escritas no papel e compararem o resultado obtido na calculadora com o obtido através dos cálculos mentais. Um fato que facilitou muito o aprendizado das sócias ao efetuar cálculos com o uso da calculadora foi a compreensão que elas tinham sobre as operações matemáticas fundamentais que deveriam ser efetuadas em cada caso, algo que estava intrínseco aos seus

saberes fazeres matemáticos, dos quais se utilizam para o trabalho diário que desempenhavam no interior do GFSC.

A sócia [G] não participou desta parte da atividade pelo fato de apresentar certa familiaridade com a calculadora, pois possuía uma calculadora em sua residência. Porém, ela afirmou que só utilizava este recurso tecnológico para realizar cálculos com números inteiros, no caso para quantidades de produtos, o problema começava quando era necessário efetuar cálculos que envolviam dinheiro, ou seja, números decimais. As sócias [M] e [E] se mostraram bastante entusiasmadas com o aprendizado, pois os cálculos poderiam não tomar tanto tempo, além de poderem usar a calculadora para conferir seus próprios cálculos (mentais ou por meio de algoritmos), apesar da sócia [E] se sentir ainda insegura para utilizar a ‘máquina’ (maneira como ela chamava a calculadora). A sócia [M], ao compreender o funcionamento da calculadora passou a conferir os cálculos já efetuados, encontrou um cálculo equivocado e afirmou: “*Nossa! Tem um cálculo aqui que nós erramos!* (Risos)”. Portanto, neste momento a calculadora foi também importante como um meio de conferir os cálculos efetuados mentalmente. Diante de tais fatos, as sócias foram orientadas a efetuarem os cálculos na calculadora juntas por algum tempo, a fim de que uma auxiliasse a outra a familiarizar-se com o uso deste recurso tecnológico, além de conferirem o resultado encontrado.

Também foram trabalhados, com as três sócias, cálculos que envolvem números decimais usando a calculadora, em função das dificuldades relatadas e observadas ao se trabalhar com o dinheiro. Como os números decimais já haviam sido utilizados para a confecção dos orçamentos, esta parte da atividade consistiu em discutir com as integrantes deste EES qual é a vírgula na calculadora e como elas fariam se os números apresentassem mais ou menos de duas casas, como por exemplo, 35,5 ou 28,99889. Nesta parte das atividades as sócias também não apresentaram dificuldades e afirmaram que, se soubessem que era assim que se utilizava a calculadora elas já a teriam usado antes. Tal atividade foi desenvolvida no período de aproximadamente um ano, visto que foi parte da pesquisa de mestrado de [P2]. Por meio do acompanhamento realizado junto ao GFSC, foi possível notar que as sócias, geralmente, utilizavam-se apenas de operações de adição. A multiplicação era realizada como uma soma de valores iguais, e quando este valor era muito alto as sócias o faziam por

meio de agrupamentos de 10. Já a subtração era realizada pela ação de completar, ou seja, as sócias iam adicionando ao menor valor até que ele se igualasse com o maior. E a divisão elas pouco usavam, e quando o faziam, pegavam o valor e iam distribuindo entre as partes envolvidas (retiradas de dinheiro). Assim, elas foram instruídas que também poderiam fazer dessa forma na calculadora ou então utilizando as respectivas operações, isto é, nosso objetivo era fazer com que cada uma delas utilizasse a calculadora da forma que lhe parecesse melhor, considerando seus conhecimentos e saberes prévios, ou seja, considerando fatores próprios da Etnomatemática deste grupo.

Neste caso observou-se que a maioria do grupo fazia uso de cálculos mentais para resolver os problemas de que necessitavam e a outra dependia do uso de um algoritmo. A inserção da calculadora foi importante a fim de agilizar os cálculos e a resolução dos problemas do contexto deste EES, nas palavras das próprias sócias, a calculadora é um instrumento que pode auxiliá-las no que se refere à necessidade de efetuar cálculos rapidamente e de forma precisa. Conseqüentemente, compreendemos que essa tecnologia pode colaborar com a autogestão do empreendimento.

6. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomarmos as questões de pesquisa inicialmente propostas, a saber: “(i) em que situações/momentos a calculadora é utilizada por membros de empreendimentos econômicos solidários e como os grupos fazem uso deste recurso tecnológico? (ii) como a calculadora pode ser usada na solução de problemas do cotidiano e no fortalecimento dos EES?” apontaremos neste item reflexões que nos permitem respondê-las.

Em relação à utilização da calculadora pela CL, observou-se que a matemática estava presente em diversas situações do cotidiano desse grupo, tais como: pagamento dos cooperados, transações bancárias, cálculos de impostos e do serviço a ser efetuado, registro de entradas e saídas. Além disso, observou-se também que os conceitos matemáticos inerentes às etapas do processo produtivo desse grupo eram: operações básicas com números inteiros e racionais (principalmente na forma decimal); cálculos de porcentagens, proporções e estimativas; regra de três; conceitos básicos de geometria, em especial os conceitos de área (no cálculo da área a ser limpa) e volume (no cálculo dos produtos que

serão comprados e utilizados). Notou-se que os membros desse EES faziam uso deste recurso nas mais diversas tarefas que realizavam, porém muitas vezes a utilizavam de forma automática e sem entendimento dos cálculos efetuados. Esta foi a característica mais marcante da Etnomatemática deste grupo no que se refere ao uso da calculadora.

Assim, percebeu-se que a calculadora se tornou um amuleto para as integrantes desse grupo (CL) e que elas não conseguiam mais realizar nem mesmo cálculos simples sem o uso dessa tecnologia. Nesse sentido, com este EES um trabalho pedagógico em Educação Matemática foi realizado visando à compreensão das operações básicas com números decimais, compreendendo primeiro o conhecimento matemático de que precisavam para poderem empregar a calculadora de forma consciente; ou seja, como potencializadora das habilidades matemáticas do grupo.

Em relação ao GFSC, observou-se que seus membros não utilizavam a calculadora e, portanto, foi realizado com este EES um trabalho pedagógico para introduzir o uso (com compreensão) desta tecnologia. Diante desta situação, procuramos saber o motivo da não adoção deste equipamento e percebemos que as sócias, especialmente [M] e [E], se distanciavam de tudo o que envolvia anotações, sistematização e tecnologia, incluindo anotações com papel e caneta, alegando “*medo de errar*”. Já [G] não possuía familiaridade com o cálculo mental e realizava os cálculos com auxílio do algoritmo citado anteriormente e papel e caneta, além de ser a responsável por todas as anotações pertinentes ao trabalho no EES. Assim, como elementos da Etnomatemática deste grupo, percebemos que os cálculos eram feitos mentalmente por duas das sócias sem registro em papel e a terceira dependia do algoritmo para os cálculos. Ainda nesta direção, notou-se, portanto, a ocorrência de um trabalho colaborativo de dependência entre as integrantes deste EES, pois [G] dominava a escrita e fazia as anotações e [M] e [E] auxiliavam nos cálculos mentais.

Após o acompanhamento percebeu-se maior autonomia das cooperadas, sendo possível conferir os cálculos de forma rápida e precisa, ou seja, observou-se, portanto, que a calculadora pôde contribuir com a autogestão do grupo, uma vez que “A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação” (Brasil, 1997, p. 34). Um trabalho educacional em

matemática foi também realizado a fim de que todas pudessem compreender todas as etapas do processo de cálculo: cálculo mental, sistematização no papel e uso da calculadora.

Após a intervenção realizada, observou-se que a calculadora passou a ser utilizada em diversos momentos e para uma série de finalidades, tais como: elaboração de orçamento para o cliente, cálculo da quantidade de pacotes de sabão vendidos em determinado período, fabricação de receitas proporcionais de produto (meia receita, o dobro, o triplo...), controle de estoque, cálculo de gasto mensal com despesas fixas (água, energia elétrica, aluguel...) e variáveis (produção de sabão, manutenção da sede do grupo...), entre outras.

Em ambos os casos e para ambos os empreendimentos conclui-se que a calculadora é um elemento importante para esses grupos e seu uso pode auxiliar para que eles tivessem mais autonomia em suas atividades e tomadas de decisões, o que contribui para a autogestão desses EES. Dessa forma, a calculadora passou a ser utilizada como um elemento da Etnomatemática deste grupo, uma vez que a Etnomatemática é motivada pela busca de um entendimento do saber/ fazer matemático no transcorrer da história da humanidade, um saber/ fazer contextualizado, ou seja, ligado ao cotidiano e assim, às necessidades de cada indivíduo inserido num determinado grupo, pertencente a uma determinada cultura (D'Ambrosio, 2001).

Por meio da utilização da calculadora verificou-se uma melhoria na capacidade de compreender e enfrentar, de maneira mais crítica e consciente, situações do cotidiano desses EES, especialmente aquelas em que era necessária a realização de cálculos envolvendo as quatro operações aritméticas fundamentais, especialmente de forma rápida e precisa. Entende-se também que a aquisição deste conhecimento foi importante para além do cotidiano desses EES, ou seja, para auxiliar na resolução de problemas do dia a dia também. Com isso corroboramos com D'Ambrosio (1990), o qual enfatiza a importância da matemática e do domínio das funções e manejo correto de computadores e calculadoras, o que, segundo o autor, contribui para o progresso social, como fator de liberação individual e política e como instrumentador para a vida e trabalho das pessoas. Este fato pôde ser evidenciado ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Nesse contexto, portanto, evidenciou-se que o uso da calculadora é uma necessidade urgente à educação matemática dos membros dos EES e, o domínio desta ferramenta tecnológica faz com que o sujeito

tenha maior poder de decisão sobre a sua vida e emprego, ou seja, se o trabalhador domina as ferramentas tecnológicas, ele terá condições de escolher melhores empregos e estará capacitado para exercê-lo, sem desconsiderar suas raízes socioculturais.

7. AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à FAPESP (Fundação de amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pelo apoio em subprojetos relacionados com o trabalho desenvolvido; às Pró-reitorias da Universidade de São Paulo: de Cultura e Extensão (Programa Aprender com Cultura e Extensão) e de Graduação (Programa Ensinar com Pesquisa).

REFERÊNCIAS

- Bassani, L. T., Silva, P. R. & Abitante, L. G. (2011). Utilização Da Calculadora Científica Como Recurso Didático No Ensino-Aprendizagem Em Matemática. *Anais da 1ª Mostra de Iniciação Científica*. Concórdia, SC.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brandão, C. R. (2001). *O que é educação*. São Paulo: Brasiliense.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego, Secretaria Nacional de Economia Solidária. (2006). *Atlas de Economia Solidária no Brasil*. Brasília, DF, Brasil.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Matemática, Ensino Fundamental*. Brasília. MEC/SEF.
- Brasil. Ministério da Educação (2018). *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Recuperado em 05 de maio de 2018, de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>.
- D'Ambrosio, U. (1987). Reflections on ethnomathematics. *ISGEM Newsletter, Albuquerque*, 3(1), 3-5.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*. 5a. Edição. São Paulo: Editora Ática.

- Geromel Meneghetti, R.C., Shinkawa da Silva, G.Z. & Azevedo Bonfim de Freitas, M.F. (2018). Etnomatemática e a utilização da calculadora no contexto Empreendimentos Econômicos Solidários. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(2), 52-75.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Minas Gerais: Autêntica.
- Diniz, R. S. & Lins, A. F. (2010). Devo ou não usar calculadora nas aulas de matemática? *Anais do 6º Encontro Paraibano de Educação Matemática*. Monteiro, PB, Brasil.
- Ferreira, S. E., Carmo, N. R. & Alves, A. A. (2012). Calculadora em sala de aula: prós e contras. *Anais da 6ª Jornada Acadêmica*. Santa Helena de Goiás, GO, Brasil.
- Knijnik, G. (2014). Juegos de lenguaje matemáticos de distintas formas de vida: contribuciones de Wittgenstein y Foucault para pensar la educación matemática. *Educación Matemática*, 25, 146-161.
- Meneghetti, R. C. G. (2013). Educação matemática e economia solidária: Uma aproximação por meio da etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6 (1), 40-66.
- Moreira, D. (2009). Etnomatemática e mediação de saberes matemáticos na sociedade global e multicultural. In M. C. C. B. Fantinato (Org.), *Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos* (pp. 59-68). Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense.
- Mothé, D. (2009). Autogestão. In A. D. Cattani, J. L. Laville, L.I. Gaiger & P. Hespanha, (Orgs.). *Dicionário Internacional da Outra Economia* (pp. 26-30). Coimbra: Editora Almedina.
- Richit, A. & Miskulin, R. G. S. (2013). Compreensões de professores de cálculo diferencial e integral no contexto das tecnologias digitais: perspectivas da utilização de ambientes computacionais. *Anais do 7º Congresso Iberoamericano de Educação Matemática*, Montevideo, Uruguay.
- Rosa, M.& Orey, D.C. (2006). Abordagens atuais do programa etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. *Bolema*, 19(26), 19-48.
- Sandroni, P. (Org.) (1999). *Novíssimo dicionário de economia*. São Paulo: Best Seller.
- Selva, A. C. V. & Borba, R. E. S. R. (2010). *O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.

Souza, L. P. & Santos, S. A. (2007). Problemas matemáticos abertos e o predomínio da calculadora. *Anais do 6º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil.

Wanderer, F. (2007). *Escola e matemática escolar: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã do Rio Grande do Sul*. (Tese de Doutorado em Educação), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.