

Artículo recibido el 15 de mayo de 2012; Aceptado para publicación el 18 de diciembre de 2012

Educação matemática e economia solidária: Uma aproximação por meio da etnomatemática¹

Mathematics education and solidarity economy: An approach by means of ethnomathematics

Renata Cristina Geromel Meneghetti²

Resumo

Este trabalho é parte de uma pesquisa que focaliza a Educação Matemática, no contexto da Educação em Economia Solidária, buscando atender a demandas específicas de conhecimentos matemáticos, inerentes à implementação de Empreendimentos em Economia Solidária (EES). Dentro deste cenário, o propósito deste artigo é investigar, do ponto de vista teórico, aproximações possíveis entre a Educação Matemática e a Economia Solidária. Como resultado, esta pesquisa aponta o Programa Etnomatemática como uma possibilidade do tratamento da Educação Matemática no contexto da Economia Solidária. Com isso, defende-se a ideia de *uma Etnomatemática para Empreendimentos em Economia Solidária*.

Palavras-chave: Educação Matemática; Economia Solidária e Etnomatemática

Abstract

This paper is part of a research that focuses on Mathematics education in the context of Education in Solidarity Economy as a possibility of teaching and learning Mathematics to meet specific demands of mathematical knowledge inherent to the implementation of Entrepreneurships in Solidarity Economy (ESE). Within this context, it investigates, from a theoretical point of view, possible approaches between Solidarity Economy and Mathematics Education. The research has pointed out the Ethnomathematics program as a possibility of approaching Mathematics education in the context of Solidarity Economy, defending the idea of an Ethnomathematics for Enterprises in Solidarity Economy.

Keywords: Mathematics Education; Solidarity Economy and Ethnomathematics.

¹Este trabalho é parte de uma pesquisa de pós-doutorado, realizada junto ao centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência (CLE_UNICAMP) e que teve a supervisão do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio.

² Doutora em Educação Matemática. Universidade de São Paulo. São Carlos, São Paulo, Brasil.
Email: rcgm@icmc.usp.br

Introdução

Este trabalho refere-se a um pós-doutorado realizado pela autora e é parte de um projeto de pesquisa que visa focalizar a Educação Matemática, no contexto da Educação em Economia Solidária (ES), enquanto possibilidade de ensino e aprendizagem desta ciência de forma contextualizada, buscando atender a demandas específicas inerentes a implementação de Empreendimentos em Economia Solidária (EES). Esta investigação possui caráter colaborativo e interdisciplinar e tem ocorrido em parceria com grupos de pesquisas que já têm atuado na implementação desses tipos de empreendimentos, a saber, uma Incubadora Regional de Cooperativas Populares de uma Universidade Pública (que aqui denominarei de IRCP)³ e um grupo de habitação e sustentabilidade (que denominarei de GHS)⁴, pertencente a uma outra universidade pública da mesma região.

A referida incubadora tem sido responsável pelo processo de incubação de um sistema integrado de empreendimentos solidários (a maioria em forma de cooperativas), em bairros em situação de risco social, localizados em uma cidade no interior do estado de São Paulo, Brasil.

Essa atividade teve início quando um grupo de pessoas da comunidade universitária entrou em contato com a população de um bairro do município que, assim como outras regiões da cidade, correspondia a um bolsão de pobreza, conforme dados oriundos de projeto mantido por docentes de uma universidade federal da região, o chamado “mapa da pobreza no município”. Desta iniciativa, surgiram discussões sobre as necessidades existentes na região, particularmente as relacionadas à geração de renda, para uma população essencialmente excluída não apenas do mercado de trabalho, mas de várias outras condições inerentes à condição de cidadãos. Nestas oportunidades, foi apresentada à população a possibilidade de organização coletiva para o trabalho, nos moldes propostos pela Economia Solidária, bem como foram identificadas possíveis atividades produtivas em

³ Tal incubadora atua em empreendimentos em economia solidária buscando atingir o processo político de conquista da cidadania. Ela faz parte das ITCP's, Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares e também incentiva iniciativas de organização coletiva de pessoas interessadas em atuar na Economia Solidária.

⁴ Este grupo participa no âmbito da sustentabilidade, assumida em várias dimensões: a ambiental, a social, a econômica, e a política, desenvolvendo a conscientização do cidadão como agente capaz de alterar a sua realidade.

relação às quais poderiam justificar-se empreendimentos desta natureza. Atividades relacionadas à construção civil, alimentação, costura, limpeza de edifícios (que deu origem a uma cooperativa de limpeza), entre outras, foram identificadas e examinadas, sendo que de algumas delas surgiram iniciativas de trabalho coletivo.

Segundo o *Atlas da Economia Solidária no Brasil*, a Economia Solidária é entendida como o “conjunto de atividades econômicas - de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores e trabalhadoras sob a forma coletiva e autogestionária.” (Brasil, 2006a, pp.11-12). Dela, podem fazer parte diversos tipos de empreendimentos, tais como cooperativas, associações, clubes de troca, empresas recuperadas autogeridas, organizações de finanças solidárias e grupos informais. Tais empreendimentos são caracterizados por algum tipo de atividade econômica, pela cooperação, pela solidariedade e pela autogestão.

Ainda de acordo com esse documento, há uma vertente educacional na implementação desses empreendimentos, denominada Educação em Economia Solidária, a qual deve levar em conta “(...) a solidariedade em sua dimensão ontológica (condição humana, constitutiva da vida social), bem como as diferentes concepções e práticas de solidariedade que se manifestam nos diversos espaços/tempos históricos e, inclusive, convivem num mesmo espaço físico/subjetivo.” (p.15).

Dentro deste cenário, há ainda demandas específicas à Educação Matemática, as quais se referem aos conhecimentos matemáticos necessários para implementação de tais empreendimentos, seus integrantes precisam se apropriar de conhecimentos matemáticos inerentes às atividades que realizam; foi isso que motivou minha inserção, nesse projeto de âmbito maior, impulsionada pela questão: Como a matemática pode ser ensinada e/ou utilizada de modo a subsidiar atividades inerentes a Empreendimentos em Economia Solidária, visando ao favorecimento da implementação dos princípios da Economia Solidária postos por Gaiger (2004), a saber, autogestão, democracia, participação, igualitarismo, cooperação, auto-sustentação, desenvolvimento humano e responsabilidade social?

Nessa direção, alguns trabalhos que têm sido elaborados focalizam minha atuação junto a alguns EES, buscando compreender as atividades realizadas no interior desses empreendimentos, as dificuldades encontradas no trato com matemática e procurando delinear ações pedagógicas visando sanar tais dificuldades. (Meneghetti & Daltoso Júnior, 2009; Meneghetti & Azevedo, 2010; Meneghetti; Azevedo & Souza Neto, 2011).

Na época da realização dessa pesquisa, a qual está relacionada a meu pós-doutorado, eu estava em contato com dois EES (i) uma cooperativa de limpeza, pertencente a esse sistema de empreendimentos coletivos mencionados acima; e (ii) uma marcenaria coletiva de um assentamento rural situada na região sudoeste do estado de São Paulo, Brasil. Em ambos empreendimentos, os grupos IRCP e GHS auxiliavam no processo de incubação. Algumas das minhas vivências junto a esses EES serão retomadas para se traçar as considerações finais deste artigo.

Como parte desta pesquisa, o artigo tem por finalidade abordar outra pergunta que, embora mais específica, está vinculada a essa questão anterior, fornecendo suporte teórico para mesma e outras que possam vir nessa direção, a saber: **quais são as possíveis aproximações entre Economia Solidária e Educação Matemática?**

Pretendo responder a essa pergunta por meio de uma análise teórica, investigando possibilidades de aproximação da Educação Matemática com a Economia Solidária, o que poderá servir como suporte para outras investigações dentro do cenário apresentado.

Para essa análise, referente à Economia Solidária me pautei em vários autores, tais como: Singer e Souza (2000); Veiga e Fonseca (2001); Singer (2002); Klisberg (2002); Icaza e Tiriba (2003); Kruppa (2005); Lechat e Barcelos (2009); e documentos oficiais: Brasil (2006a; 2006b). Concernente à Educação e à Educação Matemática me baseie nos trabalhos de: Ausubel Et al. (1978); Brandão (1986); D'Ambrosio (1993, 1996, 2001, 2005 a, 2005b); Moreira (1999); Moreira (2009); Skovsmose e Valero (2002); Matos (2002); Knijnik (2001, 2002); Rosa e Orey (2006); e a Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos. (Brasil, 2002).

No que segue, passo então a apresentar os pressupostos teóricos da Economia Solidária e a questão da educação nesse tipo de economia. Quanto à Educação Matemática, apresento minha compreensão de que tais pressupostos vão ao encontro do Programa Etnomatemática, proposto por D'Ambrosio, e partir disso, traço as conclusões e considerações finais.

A Economia Solidária

O capitalismo é um modo de produção com base no direito de propriedade individual do capital e liberdade individual, o que divide a sociedade em ganhadores e perdedores; tendo como resultado a competição e a desigualdade. (Singer & Souza, 2000).

De acordo com Singer (2002), o capitalismo parece já ter se tornado dominante, comum e natural; parece impensável uma economia de mercado que não seja competitiva. No entanto, alguns criticam a competição na economia por causa de seus efeitos sociais. Para ele “A apologia da competição chama a atenção apenas para os vencedores, a sina dos perdedores fica na penumbra. (...) na economia capitalista, os ganhadores acumulam vantagens e os perdedores acumulam desvantagens nas competições futuras.” (p.8).

Segundo Kliksberg (2002), com a hegemonia neoliberal instituída nas últimas duas décadas do século XX, têm sido possível notar o agravamento das condições sociais de grande parte da população dos países subdesenvolvidos. Apesar dos defensores dessa política afirmarem que mercados livres produzem maior eficiência e bem-estar a todos, o que a realidade mostra é uma enorme concentração de renda e um aumento da pobreza e da exclusão social.

O autor acredita que problemas como baixo nível educacional, falta de acesso a serviços de saúde, altos índices de desemprego e precarização do trabalho, aumento da criminalidade, destruição da família, entre tantos outros, acabam por produzir círculos perversos de exclusão que só tendem a reproduzir mais pobreza tornando o quadro da situação social cada vez mais insustentável.

Para que tenhamos uma sociedade igualitária, Singer e Souza (2000) apontam que se faz necessária uma *Economia Solidária*, segundo a qual os participantes deveriam cooperar em vez de competir. A base da Economia Solidária está na propriedade coletiva do capital e na

liberdade individual, leva a uma só classe de trabalhadores e tem como resultado a solidariedade e a igualdade.

Tal Economia surge dentro do contexto da economia popular a qual é compreendida como “(...) o conjunto de atividades econômicas e práticas sociais desenvolvidas pelos setores populares no sentido de garantir, com a utilização de sua própria força de trabalho e dos recursos disponíveis, a satisfação de necessidades básicas, tanto materiais como imateriais.” (Icaza & Tiriba citado por Catani, 2003, p.101).

Para Kruppa (2005), a Economia Solidária propõe a igualdade de condições e o direito à diferença. Igualdade de condições no intuito de erradicar a sociedade hierárquica, propondo relações democratizadas, de maneira que a diferença não gere desigualdades. É uma Economia que considera os diferentes e tem espaço para o exercício dessa diferença.

Apesar disso, a Economia Solidária pode ser ainda concebida, de acordo com Neves (2009), como oportunidade de geração de trabalho e renda, dentro do próprio sistema capitalista, e é nesse sentido que ela é tomada neste trabalho.

De acordo com o *Atlas da Economia Solidária no Brasil*, a ES é entendida como “(...) o conjunto de atividades econômicas - de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores e trabalhadoras sob a forma coletiva e autogestionária.” (Brasil, 2006a).

Segundo esse documento ES possui quatro importantes características: cooperação, autogestão, viabilidade econômica e solidariedade. Por cooperação entende-se a existência de interesses e objetivos comuns e a responsabilidade solidária para a superação das dificuldades. Por autogestão, o exercício de práticas participativas para gerir as atividades do grupo. Por viabilidade econômica, a união de esforços, a fim de viabilizar iniciativas coletivas do grupo. Por solidariedade, a preocupação com o justo, a fim de proporcionar o bem estar dos trabalhadores e consumidores envolvidos no processo.

No Brasil, ao longo dos últimos quinze anos a Economia Solidária vem ganhando amplitude enquanto movimento social. De acordo com o Fórum Brasileiro de Economia Solidária esse tipo de economia tem sido

(...) fruto da organização de trabalhadores e trabalhadoras na construção de novas práticas econômicas e sociais fundadas em relações de colaboração solidária, inspiradas por valores culturais que colocam o ser humano como sujeito e finalidade da atividade econômica, em vez da acumulação privada de riqueza em geral e de capital em particular. (Fórum Brasileiro de Economia Solidária, 2012, p.3).

É importante salientar que para uma Empresa Solidária funcionar bem, é necessário que não ocorram conflitos, concorrência ou disputa entre os trabalhadores; é preciso que haja união e interesse. Isso exige uma reeducação coletiva dos trabalhadores, exige que eles se ajudem mutuamente e que as decisões sejam tomadas coletivamente. É necessário que os trabalhadores entendam que todos são donos igualmente e cada um tem o mesmo poder de decisão sobre os assuntos da empresa, ou seja, o voto de cada trabalhador para as decisões tomadas no interior da empresa tem o mesmo peso.

Assim sendo, a Economia Solidária só pode acontecer se ela for organizada igualitariamente pelos que se associam para produzir, comerciar, consumir ou poupar. Com a ES todos os sócios têm a mesma parcela do capital e, como consequência, o mesmo direito de voto em todas as decisões. Também na empresa solidária, os sócios decidem coletivamente, em assembléia, se as retiradas (salários) devem ser iguais ou diferenciadas.

Outra distinção é o modo com a empresa solidária é administrada. Para Singer e Souza (2000), o modo de gestão parece ser a principal diferença entre economia capitalista e solidária.

Na economia capitalista, temos a *heterogestão*, em que ocorre administração hierárquica com níveis sucessivos de autoridade e as informações fluem de baixo para cima, enquanto que as ordens fluem de cima para baixo.

Ainda segundo Singer e Souza (2000), nós não somos naturalmente inclinados à heterogestão, somos acostumados a isso: “(...) aprendemos a obedecer e temer os ‘superiores’ desde os bancos escolares, num processo educativo que prossegue a vida inteira.” (p.21).

Por outro lado, na Economia Solidária, temos a *autogestão*, na qual se administra democraticamente com uma hierarquia de gestores e as informações fluem de cima para baixo, enquanto que as ordens fluem de baixo para cima (as decisões são tomadas em

assembléias, que podem ocorrer em intervalos curtos, quando houver necessidades).

De acordo com Lechat e Barcelos (2009), o termo autogestão literalmente significa administrar, gerir a si mesmo, do grego *autos* (si mesmo) e do latim *gest-o*, (gerir), mas é utilizado para designar grupos que se organizam sem uma chefia. O princípio da autogestão parte, então, do pressuposto filosófico e político de que os homens são capazes de se organizarem sem dirigentes.

Esses autores acrescentam ainda que a autogestão se refere a uma forma de organização da ação coletiva, possui um caráter multidimensional (social, econômico, político e técnico). Ela tem uma dimensão social, pois “(...) deve ser percebida como resultado de um processo capaz de engendrar ações e resultados aceitáveis para todos os indivíduos e grupos que dela dependem.” (Lechat & Barcelos, 2009, p.2). Seu caráter econômico se deve às relações sociais de produção, que dão mais valor ao fator trabalho do que ao capital. Seu aspecto político baseia-se em sistemas de representação com valores, princípios e práticas favoráveis e criadoras de condições “(...) para que a tomada de decisões seja o resultado de uma construção coletiva que passe pelo poder compartilhado (de opinar e de decidir), de forma a garantir o equilíbrio de forças e o respeito aos diferentes atores e papéis sociais de cada um dentro da organização.” (Lechat & Barcelos, 2009, p.2). O aspecto técnico é o que permite pensar numa outra forma de organização e de divisão do trabalho.

O maior inimigo da autogestão é o desinteresse dos sócios, pois a prática autogestionária corre o risco de ser corroída pela lei do menor esforço. Assim, para que a autogestão se realize, é importante que todos os sócios se informem do que ocorre na empresa e das alternativas disponíveis para a resolução de cada problema, já que a empresa solidária é de todos os sócios.

A autogestão tem como meta tornar as empresas solidárias economicamente produtivas, proporcionar a criação de centros de interação democráticos e igualitários. Tal forma de gestão tem como mérito não só a eficiência econômica, mas o desenvolvimento humano que ela proporciona: “Participar das discussões e decisões do coletivo, ao qual se está associado, educa e conscientiza, tornando a pessoa mais realizada, autoconfiante e segura.” (Singer, 2002, p.21).

Assim, a Economia Solidária é uma forma de produção, consumo e distribuição de riqueza (economia) centrada na valorização do ser humano - e não do capital - de base associativista e cooperativista, voltada para a produção, consumo e comercialização de bens e serviços, de modo autogerido, tendo como finalidade a reprodução ampliada da vida. Nessa economia, o trabalho se transforma num meio de libertação humana dentro de um processo de democratização econômica, criando uma alternativa à dimensão alienante e assalariada das relações do trabalho capitalista “(...) sua finalidade básica não é maximizar lucro, mas a quantidade e a qualidade do trabalho.” (Singer, 2002, p.4).

No contexto da Economia Solidária, 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, pela cooperação, pela solidariedade e pela autogestão. Esses empreendimentos são denominados de Empreendimentos em Economia Solidária (EES).

A Lei Cooperativista 5.764, de 16/12/71, caracteriza uma cooperativa como sendo “uma sociedade de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeita a falência, constituída para prestar serviços aos associados.” (Veiga & Fonseca, 2001, p. 39).

Eid e Lianza (2004, citado por Matsuda, 2008) descrevem o cooperativismo como uma busca no plano técnico, administrativo e político pelo equilíbrio entre o social e o econômico. Um conjunto de organizações coletivas que têm como objetivo fundamental a geração de trabalho e renda, condições do trabalho e de vida.

Segundo Singer (2002), o cooperativismo moderno surge como uma alternativa ao capitalismo no auge da revolução industrial, época em que o movimento operário passava por um período de tensão muito forte. Atualmente, o retorno a essa forma de organização ocorre em função do crescente desemprego estrutural e a um nível de precarização das relações de trabalho nunca vista antes. Isso tem acontecido em função do ajuste neoliberal, do desenvolvimento tecnológico e da globalização econômico-financeira que tomou conta do cenário mundial e latino-americano nessas últimas duas décadas. (Singer, 2002).

Diante do exposto, no contexto da Economia Solidária, a Educação tem que ser compreendida dentro de uma concepção humanista.

Educação em Economia Solidária

Para estabelecer uma Economia Solidária, necessitamos aplicar uma concepção humanista à educação e ao sistema educacional. As ações pedagógicas em Economia Solidária devem percorrer caminhos que propiciem a reintegração dos saberes que o capitalismo fragmentou, articulando-os às práticas cotidianas de vida e trabalho, de maneira a favorecer o nexo entre ação/reflexão/ação, respeitando as afinidades existentes entre as pessoas e o tempo de cada grupo, como também cada um dos trabalhadores.

“Outro desafio da educação é criar um espírito investigativo coletivo, capaz de envolver todos os atores dos processos de formação, tanto para desvelamento do mundo como para busca de caminhos que favoreçam transformações políticas, econômicas, sociais e culturais.” (Brasil, 2006b, p. 17).

Por não existir neutralidade nas relações econômicas e sociais, nem nas práticas educativas, a educação deve ser vista como um ato político a favor da emancipação humana, constituindo-se em um espaço de lutas, contradições e disputas. A autoridade do educador é validada na própria prática pedagógica libertadora, por meio da ação dialógica problematizadora que garanta horizontalidade das relações socioeducativas.

Ainda de acordo com esse último documento, na educação/formação em Economia Solidária, as práticas pedagógicas devem propiciar a sobrevivência e a melhoria da qualidade de vida, favorecendo a construção de redes de proteção social. Além disso, fortalecem a organização dos trabalhadores e trabalhadoras em torno de um projeto econômico-social que privilegia a valorização do trabalho (e não do capital). Os processos educativos inspirados na Economia Solidária anunciam uma nova sociabilidade, uma nova sociedade, uma nova forma de produção da vida.

A Economia Solidária como já explicitado anteriormente surge dentro do contexto da Economia Popular. Assim, a Educação em Economia Solidária pode também ser pensada dentro do contexto da Educação Popular.

Para Brandão (1986), a educação, quando se fala no panorama social, é a condição da permanente recriação da própria cultura. Do ponto de vista individual, a educação é a condição de criação do indivíduo, é a relação de saber das trocas entre pessoas.

Ainda segundo Brandão (1986), **aprender é formar-se pessoa a partir do organismo, realizando a passagem da natureza à cultura.** Houve primeiro um saber de todos que se tornou sábio e erudito e este, por oposição, estabeleceu como popular o saber do consenso de onde ele se originou, passando a se definir como forma própria, centralizada e associada a especialistas da educação, enquanto o popular passou a ser visto como o conhecimento difuso, interior da vida subalterna:

Um saber da comunidade torna-se o saber das frações (classes, grupos, povos, tribos) subalternas da sociedade desigual. Em um primeiro longínquo sentido, as formas – imersas ou não em outras práticas sociais –, através das quais o saber das classes populares ou das comunidades sem classes é transferido entre grupos ou pessoas, são a sua educação popular. (Brandão, 1986, p. 26).

Essa grande separação entre o conhecimento dito erudito e o dito popular leva à marginalização dos oprimidos, das classes subalternas da sociedade desigual. É para contrapor a essa situação que surge a Educação Popular.

A **Educação Popular** é uma educação comprometida e participativa orientada pela perspectiva de realização de todos os direitos do povo. (Brandão, 1986). Sua principal característica é utilizar o saber da comunidade como matéria prima para o ensino. **É aprender a partir do conhecimento do sujeito e ensinar a partir de palavras e temas geradores do cotidiano dele.**

Esses temas são compreendidos como geradores porque contem em si a possibilidade de desdobrar-se em outros temas; eles são extraídos a partir da problematização da realidade dos educandos e são utilizados no processo de conscientização dessa realidade. A consciência da realidade é o ponto de partida do processo educativo. A educação problematizadora tem um forte caráter de reflexão e implica no desvelamento de uma realidade em processo de transformação. (Freire, 1982).

O processo de ensino e aprendizagem é visto como **ato de conhecimento e transformação social**, por isso de cunho político. É diferente da Educação Tradicional,

porque não é uma educação fria e imposta, já que se baseia no saber da comunidade e incentiva o diálogo, por meio do qual se estabelece uma relação horizontal entre educador e educando. No processo educativo o diálogo é essencial, pois é ele que permite a comunicação; ensinar exige estar disponível para o diálogo. (Freire, 1982, 1996). Através do diálogo é que se pode compartilhar, de modo igualitário, conhecimentos. A prática pedagógica é entendida “(...) como um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos.” (Freire, 1996 p. 145).

A Educação Popular visa à formação de sujeitos com conhecimento e consciência cidadã e a organização do trabalho político para afirmação do sujeito. É uma estratégia de construção da participação popular para o redirecionamento da vida social.

O resultado desse tipo de educação é observado quando o sujeito pode situar-se bem no contexto de interesse. A Educação Popular pode ser aplicada em qualquer contexto, mas as aplicações mais comuns ocorrem em assentamentos rurais, em instituições sócio-educativas, em aldeias indígenas e na Educação de jovens e adultos. A prioridade é dada a movimentos sociais por serem estes os canais pelos quais se faz ouvir a voz da maioria.

Portanto, no contexto da ES a educação é vista como um ato político a favor da emancipação humana, constituindo-se em um espaço de lutas, contradições e disputas. A educação pode então ser entendida como “(...) uma forma de intervenção no mundo.” (Freire, 1996, p.98).

A Educação Matemática

Do ponto de vista da Educação Matemática, a concepção de Educação Popular, adequada ao contexto da Educação em Economia Solidária, vai ao encontro do Programa Etnomatemática, o qual será explicitado no item que segue.

A Etnomatemática e processos educacionais

Como salientado no item precedente, a Educação em Economia Solidária enquadra-se dentro dos pressupostos teóricos da Educação Popular. Observo que no contexto da Educação Matemática, isso tudo está em concordância com a *Etnomatemática*,

compreendida como a arte ou técnica de entender a realidade, dentro de um contexto cultural próprio. (D'Ambrosio, 2001).

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

Entendo o termo *cidadania*, como posto por Matos (2002), considerando o significado de participação em atividade de uma dada comunidade ou grupo de comunidades.

As ideias matemáticas, de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, são formas de pensar. O conhecimento que é gerado pela matemática em todas as culturas, através das tomadas de decisões e de resoluções de problemas, é subordinado ao social e cultural. (D'Ambrosio, 1996).

D'Ambrosio (1993) esclarece que Etnomatemática, enquanto programa, é uma proposta abrangente que aborda a geração, a organização, a institucionalização e a difusão de conhecimento. Tal programa repousa sobre uma melhor compreensão da história do conhecimento científico e do processo de desenvolvimento dos países periféricos, que passaram pela fase de conquista, colonização e agora subordinação neo-colonialista. Esse processo de desenvolvimento enfatiza ciência e tecnologia, ao procurar entender, comparativamente, nos países da chamada periferia e nos países centrais, industrializados, os objetivos da Educação Matemática.

Para D'Ambrosio (2005a, 2005b), estamos vivendo um momento de contestação e de renovação do conhecimento (resultado da evidência de insuficiências e fragilidades da ciência e da sociedade modernas), em que se busca obter relações éticas entre, grupos, comunidades, nações e os próprios indivíduos. Em função desse movimento, somos levados a buscar novas formas de conceber o mundo e nele a matemática e a Educação Matemática. Isso pressupõe um novo relacionamento de saberes e de fazeres que muitas vezes se manifestam de formas diferentes. Esse autor ainda acrescenta que o diálogo intercultural e interdisciplinar é o primeiro passo para o pensamento transcultural e o conhecimento

transdisciplinar, o que possibilita a sobrevivência com dignidade da espécie humana. O Programa Etnomatemática representa esse novo pensar.

Segundo o autor, uma aproximação etimológica levou a utilização da palavra Etnomatemática para batizar sua proposta: “A *aproximação etimológica a que nos referimos nos permite dizer que etnomatemática é a **arte ou técnica** (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na **realidade** (matema), dentro de um **contexto cultural próprio** (etno).” (D’Ambrosio, 1993, p.9, negrito meu). Assim, a Etnomatemática é compreendida como sendo a arte ou técnica de entender a realidade, dentro de um contexto cultural próprio. A *cultura* é entendida como o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados sobre a realidade. O *matema*, manifesta-se nas maneiras, que são as *ticas*, próprio ao grupo, a comunidade, ao *etno*. (D’Ambrosio, 2001). Ele enfatiza que é a cultura que permite a vida em sociedade. “(...) a cultura se manifesta através de jargões, códigos, mitos, símbolos, utopias e maneiras de raciocinar e inferir. Associadas a estas, temos práticas, tais como: o cálculo e a contagem, medição, classificação, ordenação, inferição, modelação, etc. que constituem a Etnomatemática.” (D’Ambrosio, 2005a, p. 92).*

Também é interessante o conceito antropológico de cultura posto por Freire (1963). Para ele, a cultura é compreendida como resultado do trabalho do homem, como acréscimo “(...) que o homem faz a ao mundo que ele não fez.” (p.17). O autor ressalta também que o homem desempenha um papel ativo “(...) em e com a sua realidade.” (p.17).

Assim, os valores culturais são por nós compartilhados e compatibilizados como coloca D’Ambrosio. Com Freire podemos perceber com mais nitidez que a cultura pode ser compreendida como um processo, e como membros desse processo nós podemos mudá-lo, alterá-lo; ao mesmo tempo em que inseridos numa cultura somos influenciados pela mesma, podemos também, enquanto sujeitos participes dessa, influenciá-la.

D’Ambrosio (1996) esclarece que diferente do que o nome sugere a Etnomatemática não é a “matemática de diversas etnias”, e sim “várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno).” (p.11).

Ainda de acordo com esse autor, em todas as civilizações e sistemas culturais através dos tempos somos levados a lidar com situações que a realidade nos propõe ou (até mesmo nos impõe) para podermos sobreviver e ao mesmo tempo procurar transcender nossa própria existência. (D'Ambrosio, 1993).

A Etnomatemática permite entender o processo cognitivo numa relação dialética entre artefatos e mentefatos (ou seja, entre códigos e símbolos), e, a partir disso, pode-se propor práticas educacionais. A aquisição do conhecimento é obtida por meio de uma relação dialética entre o saber e o fazer, impulsionado pela consciência. A ação gera conhecimento, capacidade de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade (o *matema*). A cultura é o substrato dos conhecimentos, dos saberes e fazeres e do comportamento resultante, comum em um grupo, comunidade ou povo; é a cultura que permite a vida em sociedade. (D'Ambrosio, 1996).

Para D'Ambrosio (Ibid.), todo conhecimento é resultado de um processo cumulativo de geração, de organização intelectual e social, e de difusão. Este processo é dinâmico e nunca está finalizado, pois se trata do “ciclo de aquisição individual e social de conhecimento.” (p.18).

O autor preconiza que o homem executa seu ciclo vital não apenas pela motivação animal de sobrevivência, mas subordina esse ciclo à transcendência, por meio da consciência do fazer/saber, isto é, faz porque está sabendo e sabe por estar fazendo. Tal ação gera conhecimento, gera a capacidade de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade, gera o matema.

Portanto, o **conhecimento** é o produto final de um longo e vasto processo entre as gerações de organizar-se socialmente e intelectualmente. O ser humano busca o conhecimento com a mesma finalidade de todas as espécies: a sobrevivência, ressaltando a vontade de transcendência que nos diferencia das demais. (D'Ambrosio, 1996).

Essa concepção de conhecimento leva a um novo modelo de educação que visa à não homogeneização, respeita a diversidade cultural, ou seja, uma educação multicultural. (Ibid., 1996).

A capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas, constitui a *aprendizagem* por excelência: aprender não é a simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias. Assim, a aprendizagem não é concebida como simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias. Cada indivíduo organiza seu processo intelectual ao longo de sua história de vida. A *ação* é resultado do processamento de informações captadas na realidade de fatos naturais e artificiais, formando o instinto, as emoções, os reflexos, as fantasias e as intuições (D'Ambrosio, 2001). (...) a ação é interpretada como a consecução resultante da escolha da melhor maneira de se atingir um determinado fim, visando ao aperfeiçoamento moral e político, e mediante o manejo de conhecimentos adequados, de natureza muito geral. (Habermas, 1982 citado por D'Ambrosio, 2005a, p.83).

O autor defende que em relação à educação é necessário reconhecer que cada indivíduo é um todo integral e integrado e que suas práticas (cognitivas e organizativas) não são desvinculadas do contexto histórico. Sua proposta é a adoção de uma nova postura educacional, buscando um novo paradigma de educação que substitua o já defasado ensino-aprendizagem baseado em técnicas e repetições. Defende a **universalização da educação**, atingindo toda a população, que ao mesmo tempo preserve a diversidade e elimine as desigualdades, conduza a uma nova forma de relações intra e interculturais e sobre as quais se estruturam novas relações sociais e uma nova organização planetária. (D'Ambrosio,1996).

Nesse contexto, a **educação é uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo**, gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tal e de avançarem na satisfação dessas necessidades de sobrevivência e de transcendência. A Etnomatemática, busca no reconhecimento da dinâmica inter e intracultural da sociedade, encontrar ferramentas que deem sentido às ações humanas no cotidiano. Isso exige que o pesquisador vá além das categorizações disciplinares internas a cada cultura, o que caracteriza a transdisciplinaridade (D'Ambrosio, 2001, 2005b).

Assim, o Programa Etnomatemática dá uma abertura didático-pedagógica muito grande, ao ressaltar a importância da especificidade cultural e da contextualização, num **movimento que vai do local para o global**. Moreira (2009) salienta a importância de se trabalhar tanto o conhecimento local (porque preserva aspectos culturais de grupos diversos) como o global (o qual garante a apropriação de um conhecimento e linguagem matemáticos com os quais seja possível uma comunicação intercultural e também em dimensões mais amplas da sociedade). Assim, para essa autora “A Etnomatemática é necessária tanto na interpretação do local como na tradução e mediação dos saberes matemáticos entre vários locais, mostrando simultaneamente as potencialidades e as limitações da matemática local para dialogar com o global.” (Moreira, 2009, p. 66-67).

Dessa forma, a autora acredita que a matemática científica deve ser utilizada como ferramenta interativa para a matemática do cotidiano, buscando articular a matemática local com a matemática global.

Conclusões e considerações finais

Retomando o objetivo desse trabalho, de se refletir sobre possíveis aproximações entre Economia Solidária e Educação Matemática, compreendo que a Educação Matemática pode aproximar-se da Educação em Economia Solidária por meio do Programa Etnomatemática, pois este visa a entender a realidade dentro de um contexto cultural próprio. (D’Ambrosio, 2001). Para D’Ambrosio (2005b), a partir da observação metódica do comportamento que um grupo realiza para dar sentido à sua vida podem ser feitas análises de como os indivíduos criam sistemas para lidar, entender e explicar conceitos e práticas próprias de seu dia a dia.

Entendo que o Programa Etnomatemática possibilita-nos olhar para os EES e buscar, em primeiro lugar identificar o saber matemático utilizado por essas pessoas em seus afazeres no cotidiano do empreendimento do qual fazem parte; e partir dessa contextualização, por meio de um trabalho educacional em conjunto, caso seja necessário, deve-se buscar transcender esse fazer rumo à autogestão dos EES, o objetivo principal a se alcançar em economia deste tipo. Com isso, vislumbra-se também, por meio de ações educativas, a democratizar o acesso à matemática.

Compreendo, assim, o Programa Etnomatemática como uma possibilidade de trabalho educacional em/e para EES, uma vez que neste programa a matemática é abordada de maneira contextualizada, respeitando os interesses culturais e sociais do grupo. Defendo, portanto, a ideia de uma “Etnomatemática para EES”, que focalize o saber matemático utilizado por esses grupos e que seja trabalhada e construída no cotidiano dessas pessoas, de forma a contribuir para a autogestão dos mesmos enquanto EES.

Para Skovsmose e Valero (2002), é preciso reconhecer as dimensões políticas das investigações em Educação Matemática. O que nos leva a questionar o poder da matemática e da Educação Matemática e como esse poder é exercido. Segundo esses autores, podemos usar algumas características do conceito de democracia para tentar definir o que poderá ser uma Educação Matemática democrática. A democracia é entendida como um ideal a ser alcançado e tem como principal preocupação a garantia dos direitos dos indivíduos; estando, em geral, relacionada com organizações formais. Esses autores salientam que em programas de investigação é preciso incluir temas que reconheçam a relação crítica entre a Educação Matemática e a democracia e que esses temas possibilitarão uma maior compreensão dentro das práticas de Educação Matemática. Para eles, quebrar a neutralidade política implica uma ação deliberada para que a Educação Matemática se comprometa com a democracia.

Segundo Knijnik (2002), para repensar o papel da ciência e da tecnologia nestes dias, é necessário levar em conta as dimensões política, social e cultural da Educação Matemática. Um primeiro aspecto é exatamente a democratização do acesso à matemática. A autora coloca que a aprendizagem é fundamental no processo de democratização da educação, a qual precisa estar conectada a dois processos: a problematização – exame crítico do papel da ciência e das novas tecnologias – e a aprendizagem das ferramentas matemáticas – enfatizando os modos não hegemônicos de lidar matematicamente com o mundo.

Knijnik (2002) enfatiza que o currículo escolar tem ignorado os saberes e as práticas matemáticas dos grupos hoje marginalizados, o que acaba por produzir uma exclusão social, ocasionando também outras exclusões: cultural e política. Para essa autora é necessário que pensemos a Educação Matemática não como uma área eminentemente

técnica e asséptica. Nosso desafio - enquanto educadores matemáticos - é pesquisar sobre construções e usos de conhecimentos matemáticos não oficiais; o que envolve a escolha de temas que contrapõem aos objetos de estudo hegemônicos do campo da Educação Matemática.

No que se refere à educação de jovens e adultos, contexto no qual em geral estão incluídos os membros dos EES, a proposta curricular oficial (Brasil, 2002) destaca que

Um currículo de matemática para jovens e adultos deve (...) contribuir para a valorização da pluralidade sociocultural e criar condições para que o aluno se torne agente da transformação de seu ambiente, participando mais ativamente no mundo do trabalho, das relações sociais, da política e da cultura. (Brasil, 2002, pp. 11-12).

Por uma Etnomatemática para Empreendimentos em Economia Solidária

A proposta de D'Ambrosio, quando se refere ao aspecto pedagógico do Programa Etnomatemática, é de reconhecer, apoiando-se em estudos etnográficos, modos de saber e de fazer de outras culturas, buscando legitimar “práticas de grupos culturalmente diferenciados que são identificáveis como práticas matemáticas”. O que implica a busca por “uma organização sistemática destas práticas em um corpo de conhecimento.” (D'Ambrosio, 2005a, p.96).

Assim, Rosa e Orey (2006) destacam que é possível conceber o Programa Etnomatemática como ação pedagógica que dê oportunidades para pessoas de diferentes grupos sociais confrontarem o eurocentrismo que permeia a Educação Matemática com o conhecimento matemático que está ligado a prática cultural de cada grupo. Nesse sentido, busca-se compreender a cultura matemática de diferentes grupos sociais e lutar para que esta cultura seja aceita e valorizada no contexto da Matemática ocidentalizada.

Esses autores ao abordarem possibilidades de ações pedagógicas no contexto da Etnomatemática, destacam que é importante que os indivíduos desenvolvam as suas próprias práticas matemáticas. Entretanto, para eles é fundamental que essas pessoas tenham também uma compreensão da instituição sócio-pedagógica da matemática acadêmica, e essa pode ser obtida através de ações pedagógicas que estabeleçam uma ligação das práticas matemáticas presentes na comunidade com as práticas matemáticas ensinadas nas escolas, fazendo uma re-conceituação do currículo matemático escolar.

Ao optar por adotar o Programa Etnomatemática nas investigações com EES, penso que tal programa possibilita, em primeiro lugar, entender a matemática que esses grupos usam em seus afazeres junto aos EES, compreender como eles as utilizam e quais as dificuldades que eles têm no trato com essa ciência, o que torna possível caracterizar a Etnomatemática dos EES. Uma vez que a Etnomatemática é compreendida como arte ou técnica de entender a realidade dentro de um contexto cultural próprio, ela permite focalizar classes de profissionais diversas. (D'Ambrosio, 1985 citado por Shockey, 2002). Assim, D'Ambrosio, 2005a denomina a Etnomatemática como “(...) a matemática que é encontrada entre grupos culturais identificáveis, tais como: sociedades tribais nacionais, grupos obreiros, crianças de certa categoria de idade, **classes profissionais**, etc.” (D'Ambrosio, 2005a, p.89, grifo meu).

No caso dos EES, compreendo-os como se tratando de grupos profissionais específicos, ou seja, trata-se de moradores de bairros (ou locais) periféricos em situações precárias de vida, com baixo grau de escolaridade e muitas vezes sem oportunidades de emprego, portanto, caracterizando-se como grupos de exclusão social e que vêm nos EES uma possibilidade de mudança de vida, como pode ser verificado nos depoimentos de pessoas que fazem parte de EES:

[...] a gente sofria bastante discriminação, mudou minha vida, hoje eu tenho um carro, casa toda “mobillhadinha [...]”. (Sujeito E, Cooperativa de Limpeza);

[...] ajudou bastante a nós do bairro, era um bairro bem, antigamente era favela né [...]. Hoje a gente tem uma renda, antigamente não tinha. A auto-estima das pessoas está mais elevada, principalmente das mulheres que antes não tinha um salário, tem pessoas que nunca tiveram um emprego, e com a chegada da cooperativa hoje ta aí tendo sua retirada, muito bom..” (Sujeito F, Cooperativa de Limpeza).

Isso vai ao encontro à abordagem de Etnomatemática usada por Knijnik (2001), ao investigar as maneiras pelas quais os grupos culturais compreendem, articulam e utilizam conceitos e práticas que podem ser identificados como práticas matemáticas. Porém, enquanto essa autora trabalha essa abordagem com intuito de incorporar tais conceitos ao currículo matemático como conhecimento acadêmico, “(...) argumento pela importância de dar visibilidade, no currículo escolar, a estes saberes usualmente silenciados (...)” (Knijnik, 2001, p. 26).

Porém, no caso dos EES, entendo que a partir do levantamento desses dados é possível, por meio de ações pedagógicas, auxiliar esses grupos no trato com os conhecimentos matemáticos que eles precisam no exercício de seus afazeres profissionais, visto que se identificou que tais grupos ainda não possuem autogestão, pois eles ainda dependem de ajuda de pesquisadores (que os acompanham) nas tomadas de decisões.

No entanto, minha vivência junto a esses EES, levou-me a compreender que processos educacionais junto a esses grupos devem ser feito através de uma Educação não formal, uma Educação Espontânea, num processo de Educação Continuada que deve se dar por meio do “aprender em serviço”, ou seja, da forma mais natural possível e inerente às atividades realizadas pelo grupo, considerando as necessidades desse grupo no trato com a matemática e considerando também os recursos e as limitações existentes. Essa é a Etnomatemática que proponho, ou seja, uma *Etnomatemática para Empreendimentos em Economia Solidária*.

Minha Vivência (em conjunto com alunos que tem participado do grupo de pesquisa, sob minha coordenação, que prioriza educação matemática e economia solidária) junto a esses EES levou-me a perceber que em muitas das decisões e ações que essas pessoas precisam tomar nos seus afazeres do EES, eles não conseguem executar sozinhos, dependendo de, e esperando por ajuda de grupo de apoio (no caso GHS/IRCP).

A título de ilustração, destaco uma situação vivenciada junto da marcenaria M, que foi também apresentada em Meneghetti e Daltoso Júnior (2009). Tratou de uma situação em que era necessário ajustar numa serra de meia-esquadria (usada para cortes em madeira) o ângulo de corte de uma peça de madeira, para que a mesma se encaixasse em uma janela que estava sendo produzida. Nesta situação, notamos que as marceneiras só eram capazes de fazer o ajuste da máquina após o valor do ângulo do corte ser informado por um membro da equipe do GHS. Observamos que as elas não eram capazes de calcular, sozinhas, o valor da medida do ângulo de corte, mesmo tendo observado e realizado o ajuste diversas vezes. Dessa forma, percebemos que as marceneiras só conseguiam realizar o trabalho manual, não compreendendo o raciocínio matemático necessário para tal.

Este fato foi reforçado por meio das entrevistas, tal como na fala da marceneira B, ocasião em que se perguntou a sobre dificuldades na marcenaria:

[...], por exemplo: fazer uma mesa, o que a gente sabe fazer? Sabe maquinar elas, né, mas não sabe quanto que vai de madeira, o que vai, se é só prego, se é só cola, prego e cola, não sabemos esse tipo de coisa ainda, mas acho que a gente aprende né? Eu penso assim. (Marceneira B).

Isso mostra que há necessidade de ações pedagógicas que auxiliem essas pessoas a adquirirem autonomia quanto a escolhas que devem tomar no trabalho e na vida.

Desta forma, indica-se que ações pedagógicas no contexto da Economia Solidária, devem privilegiar conteúdos de matemática de forma contextualizada, não necessariamente objetivando chegar num conhecimento formal dos conteúdos matemáticos, mas visando a uma compreensão dos conceitos básicos necessários nos afazeres dos membros desses empreendimentos, rumo à autogestão do grupo. É isso que caracterizaria o que chamo de uma *Etnomatemática para Empreendimentos em Economia Solidária*.

O que nos remete ao conceito de **aprendizagem significativa** de Ausubel, pois nosso desafio enquanto educador é o de estabelecer uma ligação entre o que essas pessoas sabem e aquilo que elas precisam nos seus afazeres nos EES. A aprendizagem significativa advém quando o indivíduo consegue relacionar o conteúdo a ser aprendido com aquilo que ele já sabe, conseguindo, assim, generalizar e expressar esse conteúdo com sua própria linguagem, isto é, quando as novas informações interagem com estruturas de conhecimento que o indivíduo já possui. (Ausubel et al., 1978).

Segundo Moreira (1999), para uma intervenção educativa nessa direção, é necessário uma mudança de ótica substancial, na qual não somente se compreenda o saber, mas também o saber fazer; e não tanto o aprender, mas o “aprender a aprender”. Para isso, é necessário que a ação educativa esteja condicionada ao nível de desenvolvimento dos alunos (no nosso caso dos indivíduos dos EES), através da exploração dos seus conhecimentos prévios, isto é, é preciso verificar o que eles já sabem, ou seja, o que eles têm construído em seus esquemas cognitivos. Entendemos que esse seja o ponto de partida para uma intervenção educativa no contexto dos EES.

Desta forma, compreendo, tal como enfatizado por Rosa e Orey (2006), que o Programa Etnomatemática lançado com o objetivo de relacionar o conhecimento matemático aos aspectos culturais de grupos sociais, realmente nos dá consciência de que existem diferentes maneiras de se fazer matemática. Porém, acredito que podemos ir além desse reconhecimento, buscando a melhoria das condições de vida e trabalho dessas pessoas.

Esses autores colocam que na prática escolar, a busca do programa é pelo desenvolvimento do aluno através de experiências extraídas do contexto cultural no qual ele está inserido. Eu acrescento que, para grupos sociais tais como os focalizados neste artigo, ou seja, membros dos EES (que são pessoas que há muito tempo se afastaram da escola e que precisam da matemática, em princípio para sobrevivência e, num segundo momento, para transcendência de suas condições originais), é preciso uma prática educacional que utilize as ideias do Programa Etnomatemática visando ao desenvolvimento do indivíduo enquanto cidadão, através de experiências extraídas dos seus afazeres dentro dos EES, ou seja, dentro do contexto cultural no qual eles estão inseridos.

Com isso, entendo que é possível tornar a matemática mais viva para os membros dos EES, partindo de situações reais, problematizando e/ou questionando situações por eles vivenciadas nos seus afazeres junto a esses EES. Se por um lado enquanto EES a finalidade última seria atingir a autogestão do grupo, visto que a Economia Solidária é compreendida como o “conjunto de atividades econômicas - de produção, distribuição, consumo, poupança e crédito – organizadas e realizadas solidariamente por trabalhadores e trabalhadoras sob a forma coletiva e autogestionária.” (Brasil, 2006a); por outro lado, compreendo que ao buscar a autogestão estaremos também caminhando para que esses EES adquiram formas próprias, tornando-se mais autônomos e independentes.

Enfim, busca-se com isso ampliar nossa visão fragmentada de mundo, de educação e de matemática, educando para a vida, para o exercício da cidadania, na busca por melhores condições de trabalho e de subsistência. A aquisição do conhecimento matemático de forma contextualizada deverá contribuir para, dentro do contexto da Etnomatemática e da Educação em Economia Solidária, obtermos uma sociedade mais justa e igualitária; que

tem implícita, como posto por D'Ambrosio (1996), uma *ética da diversidade*, pautada no tripé: respeito, solidariedade e cooperação.

Agradecimentos

À FAPESP (pelo apoio financeiro ao projeto de políticas públicas, mencionado), ao Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio (pelo incentivo constante), ao Centro de Lógica, Epistemologia e Histórica da Ciência da Universidade Estadual de Campinas- CLE/UNICAMP (pelo acolhimento à pesquisa).

Referências

Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1978). *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana.

Brasil (2002). *Proposta Curricular para a Educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental*. Brasília: Secretaria da Educação Fundamental.

Brasil (2006a). *Atlas de Economia Solidária no Brasil 2005*, Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES). Disponível em : http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/sies_atlas_parte_1.pdf . Acesso em 12 abr.2012.

Brasil (2006b). Ministério do Trabalho e Emprego. *I Oficina Nacional de Formação/Educação em Economia Solidária: documento final*. Brasília: Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES), Secretaria de Políticas Públicas e Emprego (SPPE), Departamento de Qualificação (DEQ). Disponível em: <http://cirandas.net/cfes-nacional/i-oficina-nacional-formacao-es.pdf> Acesso em: 12 abr. 2012.

Brandão, C.R. (1986). *Educação Popular*. São Paulo: Brasiliense.

D'Ambrosio, U. (1985). Ethomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics* , 5(1), pp.44-48.

D'Ambrosio, U. (1993). Etnomatemática: um programa. *Educação Matemática em Revista*, 1(1), 5-11.

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

D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Minas Gerais: Autêntica.

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

D'Ambrosio, U. (2005a). Ação pedagógica e Etnomatemática como marcos conceituais para o ensino de Matemática. In Bicudo, M. A. V. (Org.). *Educação Matemática* (pp. 73-100). São Paulo: Centauro.

D'Ambrosio, U. (2005b). Etnometodologia, etnomatemática, transdisciplinaridade: embasamentos crítico-filosóficos comuns e tendências atuais. *Pesquisa Qualitativa*, 1(1), 155-167.

Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES). (2012). Site. Disponível em: <http://www.fbes.org.br> Acesso em: 12 abr. 2012.

Freire, P. (1963). Conscientização e Alfabetização: uma nova visão do processo. *Revista de Cultura da Universidade do Recife* .nº.4.

Freire, P. (1982). *Pedagogia do oprimido*. 11.ed. Rio Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra.

Gaiger, L. I. (2004). *Sentidos e experiências da Economia Solidária no Brasil*. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Icaza, A. M. S. & Tiriba, L. (2003). Economia Popular. In Catani, A. (Org.). *A Outra Economia*. Porto Alegre: Veraz Editores.

Klikberg, B. (2002). *América Latina: Uma Região de Risco – pobreza, Desigualdade e Institucionalidade Social*. Brasília: UNESCO.

Knijnik, G. (2001). Educação Matemática, exclusão social e política do conhecimento. *Bolema*, 14(6), 12-28.

Knijnik, G. (2002). Um outro mundo é possível, também no campo educativo. *Revista Quadrante*, 11(1), 61-65.

Kruppa, S. M. P. (2005). Uma outra economia pode acontecer na educação: para além da Teoria do Capital Humano. In Kruppa, S. M. P. (Org.). *Economia solidária e educação de jovens e adultos*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Lechat, N. M. P. & Barcelos, E. S. (2009). *Autogestão: desafios políticos e metodológicos na incubação de empreendimentos em Economia Solidária*. Recuperado de <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/5381/4736>

Matos, J. F. (2002). Educação Matemática e Cidadania. *Revista Quadrante*, 11(1), 1-6.

Matsuda, P. M. (2008). Incubação de cooperativas populares e a extensão universitária: Estudo de caso na INCOOP/UFSCar Incubadora Regional de Cooperativas Populares Universidade Federal de São Carlos. *Anais do IV Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção*. Viçosa, MG, Brasil. Recuperado em 16 dezembro, 2009, de www.saepru.ufv.br/Image/artigos/Artigo18.pdf

Meneghetti, R.C.G. & Daltoso Júnior, S.L. (2009) *A matemática utilizada por um grupo de marceneiras: um olhar inicial* In anais VI Congresso Internacional de Educação: Educação e Tecnologia:sujeitos (des) conectados?. GT09. educação Matemática e Processos de (in) exclusão Escolar. Agosto 2009. UNISINOS-São Leopoldo, RS- Cd-rom ISSN-2175-277X (p.374-383)

Meneghetti, R.C.G. & Azevedo, M. F.(2010). *Fluxograma da Cadeia Produtiva de uma Cooperativa de Limpeza: buscando compreender a etnomatemática desse grupo* In: V Congresso Internacional de Ensino da Matemática, Canoas - RS. p.1-9.

Meneghetti, R. C. G., Azevedo, M. F. A. & Souza Neto, J. (2011). *Resolução de problemas e aprendizagem significativa em processos de educação não formal*. In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM, 2011, Recife – PE. Cd-rom., p.1-10.

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.

Moreira, M. A. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Neves, E. F. (2009). A capacitação para a gestão de empreendimentos de economia solidária: experiências e propostas. *Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica)* - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 187f.

Rosa, M. & Orey, D.C. (2006). Abordagens atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. *Bolema*, 26, 19-48.

Shockey, T. L. (2002). Etnomatemática de uma Classe Profissional: Cirurgiões Cardiovasculares. *Bolema*, 17(15), 1-19.

Singer, P. & De Souza, A. R. (2000). *A Economia Solidária do Brasil: A autogestão como resposta ao desemprego*. São Paulo: Contexto.

Singer, P. (2002). *Introdução à Economia Solidária*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.

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

Skovsmose, O. & Valero, P. (2002). Quebrando a neutralidade política: o compromisso crítico entre a Educação Matemática e a democracia. *Revista Quadrante*, 11(1), 7-28.

Veiga, S. M. & Fonseca, I. (2001). *Cooperativismo: Uma revolução pacífica em ação*. Rio de Janeiro: DP&A/Fase.