



Sobre o plano material da tecnologia social de um grupo de fabricação de sabão caseiro

Geisa Zilli **Shinkawa**

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Brasil

geisa_zilli@hotmail.com

Renata Cristina Geromel **Meneghetti**

Instituto de Ciências Matemáticas de Computação, Universidade de São Paulo

Brasil

rcgm@icmc.usp.br

Resumo

Este trabalho versa sobre a área de Educação Matemática no contexto da Economia Solidária e do Plano Material da Tecnologia Social, tendo como sujeito um Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro, caracterizado como um Empreendimento em Economia Solidária. O objetivo é tentar compreender como a Tecnologia Social é entendida e utilizada no interior do grupo pelos seus membros, especificamente em seu plano material, e qual o papel desempenhado pela Educação Matemática neste processo. Tal estudo segue uma abordagem qualitativa e se deu por meio de observação participante e entrevistas semiestruturadas com as integrantes do grupo. Por meio da análise dos dados foi possível destacar as experiências, limitações e possibilidades do grupo em questões que envolvem o Plano Material da Tecnologia Social e a Matemática utilizadas pelo grupo.

Palavras Chave: Economia Solidária, Empreendimentos em Economia Solidária, Tecnologia Social, Plano Material, Educação Matemática.

Introdução

De acordo com Lima, Neves e Dagnino (2008), a promoção da popularização da ciência tem como finalidade o estímulo à inclusão social, ou seja, o indivíduo que compreende melhor o mundo pode opinar em questões que envolvem Ciência e Tecnologia (C&T), fazendo valer seus direitos e contribuindo com sua própria inclusão social. Esta pode ser entendida

... como a ação de proporcionar para populações que são social e economicamente excluídas – no sentido de terem acesso muito reduzido aos bens (materiais, educacionais, culturais etc.) e terem recursos econômicos muito abaixo da média dos outros cidadãos – oportunidades e condições de serem incorporadas à parcela da sociedade que pode usufruir

esses bens. Em um sentido mais amplo, a inclusão social envolve também o estabelecimento de condições para que todos os habitantes do país possam viver com adequada qualidade de vida e como cidadãos plenos, dotados de conhecimentos, meios e mecanismos de participação política que os capacitem a agir de forma fundamentada e consciente (Moreira, 2006).

Ainda no que diz respeito à inclusão social, é interessante ressaltar que, segundo este autor, as populações excluídas socialmente não são apenas as populações pobres, mas também as que estão excluídas em se tratando de questões relativas ao conhecimento científico e tecnológico fundamental. Assim, pode-se perceber que grande parte da população, sobretudo de países subdesenvolvidos, encontra-se à margem da sociedade e de questões que envolvem C&T e, portanto, acabam não usufruindo de seus direitos satisfatoriamente.

Segundo Asseburg e Gaiger (2007), o combate à exclusão social não deve ocorrer somente através de auxílio governamental, mas deve-se proporcionar à população excluída oportunidades para que ela seja a agente na busca de sua dignidade, com objetivo de melhorar suas condições de sobrevivência. A Economia Solidária apresenta-se como uma das maneiras de (re) incluir esta população marginalizada, uma vez que se aproxima das pessoas através de experiências e procura soluções coletivas a partir de iniciativas próprias de tal população.

Em síntese, 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, 2006, p.11,12).

Dentre os diversos tipos de Empreendimentos em Economia Solidária (EES) existentes, focalizamos neste trabalho um Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro (GFSC), que se constitui como um empreendimento econômico coletivo, no qual todos os sócios têm direitos e deveres semelhantes. Tal EES tem como sócias três senhoras, residentes num bairro proveniente de desfavelamento e que, portanto, sofrem com carências materiais e educacionais.

Outro campo que parece contribuir para o combate à exclusão social, sobretudo no que diz respeito ao GFSC, grupo em que estão inseridas e que frequentam diariamente é o campo Educacional. Para Brandão (1986) a educação, quando se fala no panorama social, é a condição da permanente recriação da própria cultura sendo, por isso, a razão da dominação da cultura entre outros. Do ponto de vista individual, a educação é a condição de criação do indivíduo, é a relação de saber das trocas entre pessoas. No contexto da Educação Popular, o processo de ensino e aprendizagem é visto como ato de conhecimento e transformação social, tendo um certo 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; e é diferente de uma Educação Informal, porque possui uma relação horizontal entre educador e educando (Brandão, 1986).

Segundo Knijnik (2002), ao repensarmos o papel da ciência e da tecnologia nestes dias, temos que levar em consideração as dimensões política, social e cultural da Educação Matemática. Para tal é necessário primeiramente democratizar o acesso à Matemática.

Atualmente, a Etnomatemática é uma forte vertente da Educação Matemática e é caracterizada como a matemática praticada por variados grupos com diferentes valores culturais, sendo que os membros destes grupos estão unidos por objetivos e tradições comuns. O que motiva a Etnomatemática é a busca pelo entendimento do saber/ fazer matemático no transcórre da história da humanidade, um saber/ fazer ligado ao cotidiano e assim, às necessidades de cada

indivíduo inserido num determinado grupo, pertencente a uma determinada cultura.

É importante entender a Etnomatemática não apenas como uma justaposição das palavras, ou seja, não apenas como a ‘matemática nas diversas etnias’, mas sim compreendê-la num sentido amplo, como descreve D’Ambrosio

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo etnos]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D’Ambrosio, 2001, p. 60)

Para tanto, neste trabalho, no que diz respeito a C&T, abordar-se-á a Tecnologia Social (TS) utilizada pelo GFSC, sendo a TS definida “...como produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (GAPI, 2006, p. 9).

Segundo estes autores, a TS acontece em dois planos, o plano conceitual e o plano material e para que a TS se desenvolva é necessário que haja interação contínua entre estes planos. O plano conceitual pode ser entendido como um modo de intervenção social inclusiva, com construção de conhecimento (em C&T) participativa; e o plano material se constitui considerando a experiência, que deve ajudar a solucionar as mais diversas questões sociais, e as possibilidades e as limitações específicas de cada comunidade ou grupo.

Assim, o objetivo primeiro deste trabalho é tentar compreender como a TS é entendida e utilizada no interior do GFSC pelos seus membros, especificamente em seu plano material, e qual o papel desempenhado pela Educação Matemática, sobretudo pela Etnomatemática, neste processo. Para tanto, traçar-se-á as características do plano material acima descrito, ou seja, serão estudadas algumas experiências do GFSC, com o objetivo de verificar as possibilidades e limitações do mesmo, a fim de buscar direcionamentos para as diversas situações vivenciadas no grupo e verificar como a matemática se comporta neste contexto.

Para atingir tal finalidade, foram utilizados os materiais coletados anteriormente no GFSC, materiais estes que consistem em relatos a partir de observação participante e entrevistas semiestruturadas realizadas com as integrantes do grupo. No que segue, num primeiro momento, apresenta-se o histórico do GFSC, sujeito desta pesquisa.

O grupo de fabricação de sabão caseiro (GFSC)

O GFSC, sujeito desta pesquisa, é um dos EES assistido por uma Incubadora Regional de Cooperativas Populares (IRCP) de uma universidade pública do Estado de São Paulo, como parte de um projeto de âmbito maior de políticas públicas em Economia Solidária; nosso grupo de educação matemática, sob coordenação da segunda autora desse trabalho, atua como parceiro nesse projeto. Tal grupo originou-se por meio de ações assistenciais que levaram à fabricação de sabão caseiro e por isso o grupo encontra-se organizado como Empreendimento Coletivo Autogestionário, o que ocorreu a partir do acompanhamento oferecido pela referida incubadora.

O GFSC é constituído por moradoras de um bairro carente, localizado em um município no interior do estado de São Paulo, sendo estas mulheres com faixa etária superior a 54 anos, donas de casa e que apresentam dificuldades em deixar o trabalho doméstico para se dedicar a outra profissão, mas precisam garantir renda suficiente para a manutenção de si e de suas famílias. A

solução que estas senhoras encontraram foi a criação de um trabalho que possibilitasse conciliar o trabalho de casa com a geração de renda, ou seja, a tarefa de produzir sabão caseiro a partir de óleo usado. Atualmente, participam do projeto de fabricação de sabão caseiro 3 famílias.

As integrantes do grupo optaram por, baseadas nos princípios da Economia Solidária, constituir-se como um empreendimento econômico coletivo, no qual as sócias têm direitos e deveres semelhantes, ou seja, devem compartilhar os lucros, as despesas e as responsabilidades pertinentes a este tipo de trabalho cooperativo. A atividade principal desse grupo é a produção de sabão caseiro a partir de óleo usado, que é arrecadado na comunidade local.

Devido ao fato destas senhoras residirem em bairros onde prevalece uma situação de profunda carência e risco social, um dado extremamente relevante que deve ser levado em consideração é que elas são pessoas que possuem baixa renda e não dispõem de recursos financeiros para investir no negócio, além de não estarem familiarizadas com gerenciamento de negócios.

Com a intenção de colaborar para amenizar e, no futuro, erradicar a situação de carência material e educacional existente, o presente trabalho versa sobre a área de Educação, mais precisamente no que se refere ao Plano Material da TS, no contexto da Economia Solidária e da Educação Matemática, de maneira a tentar, em propostas futuras, diminuir as dificuldades encontradas pelo grupo no processo de fabricação e comercialização do sabão caseiro.

Antes de iniciar o estudo descrito acima, apresentar-se-á o conceito de Economia Solidária e o conceito de TS, que mostram-se relevantes para uma melhor compreensão deste trabalho.

Referencial teórico no qual se estrutura a pesquisa

Neste trabalho pretende-se unir a Economia Solidária, o Plano Material da TS e a Educação Matemática, a fim de propiciar que os saberes proporcionados pela vida e trabalho no grupo sejam utilizados como um facilitador do trabalho dos sócios. Como será possível observar, a Economia Solidária possui estreitas relações com a TS, que traz ideias antagônicas às expostas pela TC.

A economia solidária e seus princípios

Pode-se entender o conceito de Economia Solidária como uma associação igualitária, o que impossibilita a divisão da sociedade em classe dominante e classe subordinada a esta classe dominante. Assim, quando se pensa em Economia Solidária, tem-se em mente um modo de produção que tem como alicerce a igualdade, o que a caracteriza como uma alternativa para a superação do capitalismo, por meio da cooperação entre os participantes. Por isso, ações como estas geralmente acontecem por parte dos mais pobres, empregados e que foram desprivilegiados pela sociedade do capital.

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, onde a diferença não gere desigualdades. É uma Economia que considera os diferentes e tem espaço para o exercício desta diferença.

Segundo este documento (Brasil, 2006), a Economia Solidária 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.

Quando se fala em Economia Solidária, tem-se em mente Empreendimentos Solidários, que são administrados pela autogestão, em conjunto com os demais itens descritos acima e, como diz o nome – Economia Solidária – o que se propõe é “a prática de solidariedade no campo econômico” (Singer, 2005, p. 15).

Para que uma Empresa Solidária funcione bem, é necessário a não ocorrência de conflitos, concorrência ou disputa entre os trabalhadores, bem como a união e o interesse, a fim de obter o sucesso. Esta exige uma reeducação coletiva dos trabalhadores, exige que eles se ajudem mutuamente e tomem as decisões coletivamente. É necessário que os trabalhadores entendam que todos são donos igualmente e cada um deles 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.

De acordo com Singer (2005), só é possível aprender a construir a Economia Solidária praticando-a, porém, os valores fundamentais do termo devem ser aprendidos previamente, pois não é preciso pertencer a uma cooperativa ou Empreendimento Solidário para ser solidário.

No início deste texto destacou-se o fato das ações relacionadas à Economia Solidária acontecerem quase sempre por parte dos mais pobres, empregados ou desprivilegiados pela sociedade do capital. A partir disso, percebe-se uma estreita relação entre Economia Solidária e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) pois, segundo Arruda (2005), a EJA existe por causa dos excluídos, crianças que não tiveram direito à educação e, por isso, entende-se que a EJA esteja relacionada com populações pobres ou empobrecidas. Mas, com o passar do tempo, esses jovens e adultos acumulam e trazem consigo saberes proporcionados pela vida, isso deveria ser levado em consideração em processos educacionais voltados para essas pessoas.

Tecnologia social (TS) e tecnologia convencional (TC)

Como visto anteriormente, as condições de trabalho precárias vividas por um número significativo de indivíduos é responsável por grande parte das desigualdades sociais e econômicas presentes na sociedade atual e, juntamente com essas desigualdades, originaram-se grupos que buscam construir um pensamento contrário ao dominante (GAPI, 2006). De acordo com esse documento, alguns destes grupos atribuem à tecnologia mudanças na sociedade, inclusão digital e construção de uma sociedade justa e sustentável; enquanto outros apontam a tecnologia como um instrumento que mantém a desigualdade social existente e é utilizado como ferramenta de dominação do trabalhador. Assim, como se pode perceber, a sociedade atual atribui papéis antagônicos à tecnologia.

Devido às diferenças apresentadas anteriormente, apresentam-se neste trabalho modos distintos de conceber a tecnologia, tais modos são a Tecnologia Social (TS) e a Tecnologia Convencional (TC), que se distanciam significativamente por uma série de características.

A TC pode ser entendida, segundo Dagnino (2004), como uma Tecnologia Capitalista, que tem como finalidade principal poupar o trabalho realizado pelo ser humano além do que é aconselhável, fato este que acontece para que o lucro seja maximizado, ou seja, uma empresa produtiva é aquela que diminui sua mão-de-obra numa proporção maior do que diminui a quantidade de produto final. Ainda de acordo com este autor, em se tratando da TC, a escala tida

como ótima é aquela sempre crescente, onde o pequeno empresário capitalista estará sempre aquém do empresário que possui recursos e consegue adquirir a tecnologia atualizada, o que faz com que aquele seja um utilizador da tecnologia ineficiente na visão capitalista.

Além disso, a TC também é ambientalmente insustentável; controla coercivamente seus operários a fim de evitar boicotes por parte dos mesmos; é segmentada, ou seja, não permite que o produtor tenha controle sobre o produto produzido, sendo necessário um patrão ou similar para ‘tomar conta’ de tudo e; é alienante, pois não utiliza o potencial de seu produtor Dagnino (2004). Portanto, podemos concluir que “a tecnologia que conhecemos (Tecnologia Convencional) incorpora na sua construção os valores e interesses relacionados ao sistema sócio-econômico em que vivemos; o que a torna, quase sempre, uma geradora de exclusão” (GAPI, 2006).

Como já descrito, a TS pode ser definida “... como produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (GAPI, 2006). Segundo estes autores, a TS acontece em dois planos, o plano conceitual e o plano material, anteriormente definidos, e para que a TS se desenvolva é necessário que haja interação contínua entre estes planos.

De acordo com Dagnino, Brandão e Novaes (2004) a inovação tecnológica e, portanto, a TS, deve ser pensada e executada pelas mesmas pessoas, ou seja, para que determinada tecnologia seja entendida como TS ela deve ser criada em um determinado local e deve ser utilizada neste mesmo local para atender às necessidades de seus idealizadores. Desta forma, a TS necessita uma agenda de política científica e tecnológica complicada e abrangente se comparada à proposta de criação de bancos de informação tecnológica utilizados pela TC, o que torna os indivíduos simples usuários da TS e não os reais construtores de tal tecnologia.

Mas é interessante evidenciar que, conforme se vê no trabalho de GAPI (2006), há também projetos sociais e experiências relacionadas ao fomento tecnológico que obtiveram sucesso, mas que ficavam restritos ao meio em que aconteciam; a partir desse fato, criou-se a Rede de Tecnologia Social (RTS), que surgiu oficialmente em abril de 2005. A RTS

... pretende contribuir para a promoção da inclusão social, influenciando na elaboração de políticas públicas, fomentando e articulando os diversos agentes de desenvolvimento através de ações complementares e sustentáveis. Ela é uma proposta de organização coletiva que viabilize a democratização de soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável.” (GAPI, 2006, p. 5)

Esta rede configura-se de acordo com os interesses de seus participantes sobre determinado assunto, participantes estes que devem ter acoplada a seus valores a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) condizente com o cenário social e econômico a ser construído por eles, conforme descrito em Dagnino, Brandão e Novaes (2004).

Assim, segundo estes autores, a RTS é uma boa opção para tentar solucionar os problemas sociais que apresentam relações com a dimensão científico-tecnológica e com a adoção de políticas públicas que abordem a relação CTS coerente com a realidade e o futuro a ser construído.

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa, da forma como se estrutura, possui caráter qualitativo (Bogdan, R. & Biklen, S.; 1994) e os dados foram coletados por meio de observação participante e entrevistas semiestruturadas realizadas com as 3 senhoras que constituem o grupo, denominadas aqui por G

(58 anos), M (55 anos) e E (57 anos), a fim de preservar suas identidades.

Por observação participante, segundo Gil (2006), entende-se a observação na qual o pesquisador torna-se, na medida do possível, um membro do grupo e participa realmente do conhecimento na vida da comunidade, grupo ou situação determinada, conhecendo o grupo por meio de sua participação nele, ou seja, através do interior dele mesmo. Neste caso, realizar-se-á uma observação participante artificial, na qual o pesquisador não faz parte do grupo e pode ou não revelar isso a seus membros, desde que este fato não prejudique sua pesquisa ou os sujeitos dela. No nosso caso, nos apresentamos ao grupo como pesquisador e deixamos claros os objetivos de nossa pesquisa. Já por entrevista entende-se a

Técnica de coleta de informações sobre um determinado assunto, diretamente solicitadas aos sujeitos pesquisados. Trata-se, portanto, de uma interação entre pesquisador e pesquisado.... O pesquisador visa apreender o que os sujeitos pensam, sabem, representam, fazem e argumentam (Severino, 2007, p. 124)

Neste trabalho, optou-se pela entrevista semiestruturada pelo fato desta apresentar certo grau de estruturação ao se guiar por uma relação de pontos de interesse do investigador ao longo da pesquisa e também pelo fato de preservar a espontaneidade do processo.

Para efetuar as entrevistas, foi utilizado um roteiro, elaborado previamente, com diversas questões, que abordaram os seguintes itens: o tempo em que fazem parte do GFSC; como se inseriram neste EES; como se deu a fundação do grupo, para as que presenciaram tal acontecimento; a função exercida por cada integrante no interior do GFSC; o significado do grupo em suas vidas; o grau de escolaridade; como se dá o processo de fabricação e venda do sabão caseiro; as dificuldades encontradas nestes processos; a função da matemática nas atividades diárias do GFSC e onde ela pode ser percebida e; as possíveis relações entre a Matemática Escolar e a Matemática utilizada no trabalho.

Com base nestas questões, nas respostas dadas por G, M e E e fundamentados na análise das unidades de significados, procurou-se caracterizar o plano material da TS, que pode ser observado através de experiências, limitações e possibilidades das integrantes do grupo diante de assuntos que abordam o tema Tecnologia, sobretudo aquela pensada e executada pelas mesmas pessoas, ou seja, aquela que é criada em um determinado local e utilizada neste mesmo local para atender às suas próprias necessidades (Dagnino, Brandão e Novaes; 2004). Também efetuou-se um levantamento dos conhecimentos matemáticos que possuem as integrantes do GFSC, conhecimento este essencial na criação e execução da TS.

Análise dos dados e resultados obtidos

Primeiramente, é interessante colocar que E possui deficiência auditiva e, de acordo com os relatos de G e M obtidos por meio da observação participante, por esse motivo evita interações com outras pessoas, respondendo somente o essencial em entrevistas ou questionários, visto que ela sente vergonha de não ouvir o que as pessoas a perguntam e tem dificuldade na leitura.

Com relação ao tempo de inserção de cada uma no GFSC, verificou-se que G e M fazem parte do grupo há doze anos, desde o seu surgimento e E se inseriu no mesmo há quatro anos.

G: “Ah...eu faço parte do grupo do sabão há **doze anos.**”

M: “Ah... [...] **já do início, mesmo junto com a dona G.**”...“**Doze anos...**”

E: “Ah...já faz **quatro anos.**”

Durante as observações realizadas, ao serem questionadas quanto ao surgimento do GFSC, produto fabricado manualmente, percebe-se que a experiência ocupa um papel de grande importância em tal atividade. Tal fato parece ficar evidenciado quando G e M, presentes desde o surgimento do grupo, relataram que, quando se iniciou a produção do sabão caseiro, foram escolhidas algumas famílias que tinham interesse pelo trabalho, cada uma dessas famílias produzia em sua própria casa, com orientação e materiais fornecidos pela Igreja localizada no bairro onde residem e era marcado um encontro mensal no salão paroquial para que o sabão fosse comercializado.

Ao analisar a inserção de G, M e E neste EES, pode-se perceber que há presença marcante das dificuldades, que podem ser observadas tanto no processo de fabricação do sabão caseiro quanto em questões financeiras, e da experiência, que estas senhoras precisaram adquirir no que diz respeito à fabricação correta do sabão caseiro para, posteriormente, constituírem-se como o hoje denominado GFSC. M afirma também que tem dificuldades na leitura, o que impedia que ela conseguisse uma fonte de renda.

G: “Então...eu...até então eu já tinha contato com essa pastoral [...] eu cedia a igreja, como eu ficava com a chave, e **perguntei ‘pra’ ela se eu poderia fazer parte também**, no caso como eu ‘tava’ auxiliando na ...no local, que era ‘pras’ reuniões, **‘pra’ eu saber como fazer o sabão, de uma maneira ‘mais acertada pra’ vender, se eu podia também fazer**, que na época eu **‘tava’ precisando de ajudar também na minha casa, na renda familiar**, se eu podia participar, aí foi aonde que eu entrei e ‘tô’ até hoje.”

M: “Não, porque **esse grupo já me ‘ajudavam’**, assim, com uma cesta básica porque eu era, na época, eu era sozinha né, como sou até hoje [...] **como não eu tenho leitura** né, eles vinha mor...**era difícil arrumar serviço, eles me ajudavam na alimentação**, aí eles ‘proporaram pra’ formar esse grupinho, aí foi aonde que, como **eu já...já entregava o sabão ‘pra’ eles** eu fi...permaneci no meio.”

E: “Eu entrei porque a minha irmã participava [...] **eu vi falando de sabão**, e dando receita e eu falei ‘pa’ minha irmã: aí Zilda, a lá né, ‘vamo’... **‘tá’ falando de fazer sabão, ‘vamo’ pegar a receita** né, e a minha irmã: ah não, falou: a gente vai sim! Eu entrei lá e perguntei o dia [...] e aí um dia eu peguei a reunião sentada e perguntei, aí **ela foi explicando que a gente tinha que fazer sabão e levar**, e aí a g...**eu errei bastante...nós erramos bastante** né, nossa! ... aprender fazer até, **a gente errava mas não desistia** né, ... **errava mas a força ‘tava’ maior pra aprender** e...**‘perdemo’ bastante dinheiro**, ah...**eu ia pagar dinheiro e errava e jogava tudo até aprender e não ‘desistimo’ até que a gente conseguiu fazer certo** e onde ‘tamo’ até hoje aqui.”

Quanto aos questionamentos referentes às dificuldades encontradas no processo de fabricação do sabão caseiro, M não apontou dificuldades durante a entrevista. G sente a necessidade de um espaço maior e mais arejado para secar o sabão caseiro e fala que um ventilador seria imprescindível, devido às elevadas temperaturas. Já E fala das recentes aquisições tecnológicas do grupo, um ralador e uma balança, o que visa facilitar o trabalho do grupo, e do processo de fabricação do sabão, onde o produto é confeccionado manualmente.

G: “É, às vezes...tem sim né, **tem dificuldade** porque **o espaço ‘tá’ pequeno** já, ‘pra’ nós né, é...pelo fato de ser assim, um **local que não é muito arejado** né...**não tem ventilador** já...faz

calor né, o espaço ‘pra’ secar o sabão não ‘tá’ muito adequado, então tem essas dificuldades assim.”

M: “**Não,** por enquanto...**eu acho que não,** né dona G?”

E: Ah, **difícil tá sim** né, mas a gente já ganhou, que nem, **o ralador** que ‘cê’ ‘tá’ vendo...ralar né [...] ganhamos **balança** e...**bater** até que né, a gente já acostumou, **não acho nem difícil mais,** como você viu né, até...eu gosto[...] Ah, eu acho que **a gente gosta, nada ‘tá’ sendo difícil...**”

Durante a observação participante, G e M relataram que adquiriram alguns produtos tecnológicos, que são utilizados pelo grupo para minimizar o trabalho realizado por elas e o tempo de preparo do produto, aumentando assim o lucro, são eles: máquina de ralar queijo para ralar o sabão e produzir o sabão em pó (ainda não está funcionando devido à falta de uma mesa para colocar a máquina); balança de precisão para confeccionar os pacotes de sabão em pó; fogão industrial de duas bocas para derreter a banha usada na confecção do sabão e um ventilador devido às altas temperaturas.

Sobre as dificuldades enfrentadas na venda do sabão caseiro fabricado, G afirma que esta é a etapa mais difícil, pois há uma grande concorrência por parte das grandes empresas do ramo. Para G e M é preciso tornar o produto conhecido, G aposta em divulgar que ele beneficia a natureza, visto que o óleo usado que seria descartado na natureza é aproveitado e M aposta em testar o sabão na presença de possíveis compradores. Já E fala da necessidade de aumentar as vendas do produto.

G: “Ah sente...**essa parte acho que é a mais difícil...**né, é a venda, **é fazer com que...que...o consumidor conheça o nosso produto,** até pelo fato que existe, é...as grandes fábricas né, que ‘fabrica’ lá o seu sabão, então **é uma concorrência desleal** até, né, e **nós temos que...conquistar o nosso consumidor,** é...mostrando ‘pra’ ele a...a diferença, a diferença dele usar o nosso sabão e o sabão do supermercado né, que, o nosso sabão, ele...**ele é...em benefício da natureza...**”

M: “É...na verdade, na verdade, **encontra assim pouco, em poucas partes** a gente encontra porque, **o sabão caseiro é menos conhecido...**na praça, então que, **os que ‘compra’ que já sabe do produto,** vem buscar, **agora os que não sabe,** então **vai falar** assim: é...**porque, é bom?** Como teve hoje, uma moça veio aqui: mas ele é bom esse sabão? **Eu tive que fazer o processo ‘pra’ ela ver, o teste do sabão,** ‘pra’ ela ver [...] ”

E: “Ah, pra revender também não é assim, **não é difícil e também não é fácil** né, porque **a gente ‘tá’... tá batalhando** né, ‘pa’ conseguir mais, porque **a gente tem...precisa vender mais** né....”

Agora serão analisados alguns questionamentos relacionados à escola e à matemática, tanto escolar quanto a utilizada no interior do grupo (Etnomatemática). No que diz respeito ao grau de escolaridade, pode-se verificar, por meio das entrevistas, que todas as integrantes do GFSC possuem baixo nível de escolaridade, visto que G estudou até a quarta série (atual quinto ano), M estudou até a segunda série do Ensino Fundamental (atual terceiro ano) e E até a terceira série do Ensino Fundamental (atual quarto ano).

Também foi perguntado às integrantes do GFSC se, no processo de fabricação do sabão, bem como em outras atividades do dia a dia do grupo, elas conseguem perceber algum processo matemático. G afirma que, com certeza a matemática é utilizada e cita como exemplos as

quantidades de litros que devem ser colocadas na confecção do sabão, a planilha utilizada para o controle do estoque e as operações fundamentais presentes em todo o processo de fabricação e venda do produto. M mostra-se insegura no trato com a matemática e diz deixar esta função para G, mas ela acredita que a matemática está inserida no grupo, por exemplo, na confecção do sabão. Já E acredita não fazer uso dos processos matemáticos.

G: “**Ah tem, com certeza.**”...“Então, primeiro na...**nas quantidades** que a gente tem que ‘tá’ colocando que não pode errar, é, se na hora de bater o sabão ‘cê’ coloca o óleo, se ‘ocê’ não mede direito, esquece quantos litros né, aí já vai **a contagem de quantos litros de óleo**, tudo certinho, e depois...depois que corta o sabão, né, nós temos uma **planilha**, então a gente vai anotando...**quantos pacotes que ‘tão’ prontos**, quanto...é...quanto de sabão em pó que ‘tá’ feito, aí **o que vendeu a gente já faz a...a conta** né, **vai diminuindo**, então tem todo um processo que, ao meu ver, **a gente usa sim, a matemática, todo dia aqui.**”

M: “Bom, nessa parte eu acho que...**eu não sei** né, **eu não uso tanto** porque **essa parte de matemática já é tudo com a dona G** (risos)” ...“A dona G...a matemática a gente já...porque **como eu tenho pouca escolaridade**, então **eu já passo pra ela**, porque, né...” ...“Ah...**acho que tem** porque ‘cê’, por exemplo, que nem...o óleo, ‘cê’ ponha dez **litros** ‘cê’ tem...**já é uma matemática**, ‘ce’ tem que...**matematicar** ele ali naqueles dez, a água é cinco, ‘cê’ tem que...já é também, **é uma multiplicação** que ‘cê’ tem que multiplicar, a soda já é um, então **tudo tem na matemática.**”

E: “Ah, **eu acho que não.**”

A respeito da matemática utilizada no processo de fabricação do sabão caseiro, foi perguntado se ocorrem dificuldades no dia a dia do EES. G disse que dificuldades sempre existem, mas o GFSC recebe o auxílio de uma IRCP (já citada) na confecção de planilhas para controle da produção e contagem do produto. Verifica-se aí uma limitação do grupo, que sente a necessidade do domínio e utilização de ferramentas da informática. M não respondeu a esta pergunta, visto que os processos matemáticos ficam a cargo de G. Para E não ocorrem muitas dificuldades, porém, ela cita o processo de contagem que perpassa todo o trabalho do GFSC.

G: “Ah, **ter dificuldade a gente tem** né, tem e...a gente, **nós temos o auxílio da incubadora** né, que...**é aonde que faz ‘essas planilha** pra’ gente, e...‘pra’ facilitar né, as anotações, e a gente tem sim, tem dificuldade né...pra...‘tá’...fazendo a **contagem do sabão** [...] quando a gente tem reunião com a incubadora, eles chegam e ‘quer’ saber quantos que foram vendidos, quantos que tem, então...aí já, **‘cê’ tem que ser mais preciso** né...”

E: “Não, **eu acho que não.**” ...“Não, **não tem dificuldade** pra isso não.” ...“Ah, assim...por exemplo, na...ah...desde **contar o sabão** né, que a gente tem que...tudo...tem que **contar tudo direitinho** né, quando bate, quando...quando a gente cõa, quando a gente embala, tudo tem que ser dentro...dentro dos ‘trink’ né, **tudo contadinho**, então a gente tem que tá ali.”

Considerações finais

As três senhoras, com faixa etária superior a 54 anos que constituem o GFSC (caracterizado como um EES), apresentam experiências divergentes quanto ao período em que se encontram inseridas no grupo e também pelo modo como se deu tal inserção. Entretanto, todas demonstram grande interesse e dedicação quando se referem ao trabalho que desempenham diariamente no interior deste grupo e tentam sempre adquirir novos conhecimentos para utilizá-los em favor do mesmo.

Nota-se, a partir dos relatos das integrantes do grupo, que a experiência desempenhou e continua a desempenhar um papel essencial neste EES, visto que ela esteve presente antes mesmo da criação do grupo, quando estas senhoras precisaram aprender a fabricar corretamente o sabão caseiro para, posteriormente, constituírem-se como o hoje denominado GFSC.

Apesar deste interesse e dedicação, surgem diariamente uma infinidade de dificuldades e limitações, tanto no que se refere à parte financeira quanto à parte educacional. Durante a realização das entrevistas semiestruturadas e da observação participante pode-se perceber como limitações os seguintes fatos: das integrantes do grupo residirem em um bairro proveniente de desfavelamento, onde as condições materiais e educacionais de que dispõem são precárias; de apresentarem baixo grau de escolaridade; de apresentarem dificuldades na leitura e escrita; de não possuírem nem dominarem as ferramentas da informática para a confecção de suas próprias planilhas para anotações; de não contarem com espaço físico adequado para secagem e armazenamento do produto fabricado e; de não possuírem um ventilador devido às altas temperaturas. Além disso, destaca-se a dificuldade na comercialização do produto, visto que ele não é muito conhecido no mercado.

Quanto à utilização da matemática no interior do grupo, uma integrante afirma utilizá-la, outra mostra-se insegura no trato com a mesma e a terceira acredita não fazer uso dos processos matemáticos. Sobre as dificuldades (em relação à matemática) encontradas no processo de fabricação do sabão caseiro, uma das senhoras diz que dificuldades sempre existem, mas o GFSC recebe o auxílio de uma IRCP, a segunda não respondeu a esta pergunta, visto que os processos matemáticos ficam a cargo de outra integrante e a terceira afirma que não ocorrem muitas dificuldades, porém, ela cita o processo de contagem que perpassa todo o trabalho do GFSC. Como se pode perceber, no que diz respeito à matemática, há uma divergência de opiniões entre as integrantes do GFSC.

A partir das limitações observadas, apresentam-se como possibilidades: a adequação de equipamentos tecnológicos ao grupo como, por exemplo, o ralador de queijo utilizado como ralador de sabão para a produção do sabão em pó; a aquisição e utilização, pelas sócias, de conceitos e conteúdos matemáticos fundamentais necessários ao desenvolvimento do EES, bem como o domínio de ferramentas de informática e; uma maior divulgação do produto fabricado, a fim de atrair possíveis compradores.

Tomando estas experiências, possibilidades e limitações do GFSC é possível caracterizar o chamado “... plano material, no qual cada Tecnologia Social é desenvolvida e difundida de acordo com as possibilidades e limitações de cada comunidade ou local.” (GAPI, 2006, p. 9). E a partir disso, busca-se a inclusão social destas senhoras, para que o grupo torne-se autogestionário, ou seja, para que o grupo seja totalmente gerido pelas integrantes do mesmo.

Esta inclusão social começa a ser notada quando as integrantes do grupo descrevem que adquiriram alguns produtos tecnológicos, que foram adequados de acordo com as necessidades do GFSC e estão sendo utilizados para minimizar o trabalho realizado por elas e o tempo de preparo do produto, aumentando assim o lucro. Desta forma, percebe-se aí a aplicação da TS, que apresenta muitos pontos que a aproximam dos princípios da Economia Solidária.

No que se refere à Educação Matemática, mais precisamente à Etnomatemática, nota-se uma grande dificuldade por parte das integrantes do grupo no trato com a matemática, além de uma divergência de opiniões em relação a esta ciência. Assim, uma possibilidade seria que o grupo adquirisse conceitos e conteúdos fundamentais em matemática e em tecnologia da

informação para que ocorra uma melhora também no campo da C&T, culminando na inclusão destas senhoras.

Referências bibliográficas

- Arruda, M. (2005). Redes, educação e economia solidária: novas formas de pensar a educação de jovens e adultos. In S. M. P. Kruppa (Org.). *Economia solidária e educação de jovens e adultos* (pp. 31-40). Brasília, DF: Inep.
- Asseburg, H. B. & Gaiger, L. I. (2007). A economia solidária diante das desigualdades. *Revista de Ciências Sociais*, 50 (3), 499-533.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brandão, C. R. (1986). *Educação popular*. São Paulo, SP: Brasiliense.
- Brasil. Ministério do trabalho e emprego. (2006). *Atlas da Economia Solidária no Brasil* (p. 01-15). Brasília, DF: MTE / SENAES.
- D'ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. (Tendências em Educação Matemática). Belo Horizonte, MG: Autêntica.
- Dagnino, R. (2004). A tecnologia social e seus desafios. In A. De Paulo, C.J. Mello, L.P.do Nascimento Filho & T.Koracakis (Ed.). *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento* (pp. 187-209). Rio de Janeiro, RJ: Fundação Banco do Brasil.
- Dagnino, R., Brandão, F. C. & Novaes, H. T. (2004). Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In A. De Paulo, C.J. Mello, L.P.do Nascimento Filho & T.Koracakis (Ed.). *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento* (pp. 15-64). Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil.
- Grupo de análise de políticas públicas – GAPI. (2006). *Caderno de textos base para discussões do I Fórum Nacional da Rede de Tecnologia Social*. Salvador, BA: RTS.
- Gil, A. C. (2006). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, SP: Atlas.
- 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 S. M. P. Kruppa (Org.). *Economia solidária e educação de jovens e adultos* (pp. 21-30). Brasília, DF: Inep.
- Lima, M. T., Neves, E. F. & Dagnino, R. (2008, dezembro). Popularização da ciência no Brasil: entrada na agenda pública, de que forma? *Journal of Science Communication*, 7 (4), A02, 01-08.
- Moreira, I. de C. (2006). A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Revista Inclusão Social*, 1 (2).
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. (23ª ed.). São Paulo: Cortez.
- Singer, P. (2005). A economia solidária como ato pedagógico. In S. M. P. Kruppa (Org.). *Economia solidária e educação de jovens e adultos*. Brasília, DF: Inep/MEC.