

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA**

Geisa Zilli Shinkawa

**ETNOMATEMÁTICA E ECONOMIA SOLIDÁRIA: o caso de um Grupo de
fabricação de sabão caseiro**

**Bauru
2012**

Geisa Zilli Shinkawa

**ETNOMATEMÁTICA E ECONOMIA SOLIDÁRIA: o caso de um Grupo de
fabricação de sabão caseiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Área de Concentração Ensino de Ciências e Matemática, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista UNESP/Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Professora Doutora Renata Cristina Geromel Meneghetti.

**Bauru
2012**

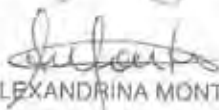
Ficha catalográfica IMPRIMir NO VERSO

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE GEISA ZILLI SHINKAWA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DO(A) FACULDADE DE CIÊNCIAS DE BAURU.

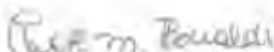
Aos 29 dias do mês de março do ano de 2012, às 14:00 horas, no(a) Sala de Seminários 02 do Departamento de Matemática/FC- Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. RENATA CRISTINA GEROMEL MENEGHETTI do(a) ICMC/ Departamento de Matemática-USP-São Carlos, Profa. Dra. ALEXANDRINA MONTEIRO do(a) Departamento De / Universidade São Francisco, Profa. Dra. IVETE MARIA BARALDI do(a) Departamento de Matemática / Faculdade de Ciências de Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de GEISA ZILLI SHINKAWA, intitulada "Etnomatemática e Economia Solidária: o caso de um grupo de fabricação de sabão caseiro.". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Profa. Dra. RENATA CRISTINA GEROMEL MENEGHETTI



Profa. Dra. ALEXANDRINA MONTEIRO



Profa. Dra. IVETE MARIA BARALDI

Dedico este trabalho,

À minha família,

Especialmente...

Ao meu querido Pai ADEMIR que, com certeza está torcendo por mim.

À minha vó LEONILDA, que todos os dias me perguntava: “Você ainda vai na escola?”

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho é uma fase muito importante em minha vida, mas devo reconhecer que isto só foi possível devido às contribuições de muitos, que sempre estiveram e continuam comigo, me apoiando... Por isso quero agradecer neste momento...

À Deus, pela sempre presença em minha vida, me dando forças e oportunidades sempre...

À minha orientadora, Profa. Dra. Renata C. G. Meneghetti, pelas (re) orientações e valiosas contribuições, não somente à este trabalho, mas também pelas lições de vida ...

À Profa. Dra. Alexandrina Monteiro, à Profa. Dra. Ivete Maria Baraldi e ao Prof. Dr. Antonio Vicente M. Garnica, membros da banca examinadora, pela leitura atenciosa e pelas valiosas contribuições...

Aos integrantes do grupo de pesquisa EduMatEcoSol, coordenado pela minha orientadora...

À UNESP, especialmente aos professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência...

À USP e à Universidade localizada no interior do estado de São Paulo pela acolhida, ensinamentos e confiança em meu trabalho...

À minha família, especialmente minha mãe Clotilde, pelo apoio incondicional, não somente nesta etapa de minha vida, mas continuamente...

Ao meu namorado Alex, alguém que está sempre ao meu lado e uma das pessoas que mais me apoiou, encorajando-me a nunca desanimar...

Aos meus amigos de graduação, que apesar de estarem longe, sempre torceram pela minha realização, assim como eu pela deles...

Aos mestrandos e doutorandos da Unesp/Bauru, especialmente aos que ingressaram no ano de 2010, pelo convívio acadêmico e pessoal...

A todos os meus amigos que, direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho...

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pelo apoio financeiro, indispensável à conclusão deste trabalho...

E especialmente...

Às integrantes do grupo de fabricação de sabão caseiro, por aceitarem participar desta pesquisa e pelo acolhimento...

O meu mais sincero,

MUITO OBRIGADA!

Por que educação e educação matemática e o próprio fazer matemático se não percebemos como nossa prática pode ajudar a construir uma humanidade ancorada em respeito, solidariedade e cooperação?

(D'AMBROSIO, 1996, p.13)

RESUMO

O presente trabalho teve como propósito identificar, num primeiro momento, os saberes matemáticos presentes em um empreendimento em Economia Solidária e as dificuldades encontradas pelas integrantes deste no trato com o conhecimento matemático. Num segundo momento, buscou-se traçar ações pedagógicas visando sanar algumas dessas dificuldades, na direção de favorecer a autogestão (em matemática) do grupo. O enfoque teórico fundamenta-se nos princípios da Etnomatemática e Economia Solidária, trazendo também discussões sobre Tecnologia Social e autogestão. Os sujeitos de pesquisa são três senhoras que constituem o empreendimento aqui denominado Grupo de fabricação de sabão caseiro, o qual é composto por moradoras de um bairro proveniente de desfavelamento, donas de casa e que apresentam dificuldades em deixar o trabalho doméstico para se dedicar a outra profissão, mas precisam garantir renda para manutenção de suas famílias. A metodologia empregada tem caráter qualitativo e caracteriza-se como pesquisa-ação e; a coleta de dados ocorreu por meio de observação participante e entrevistas semiestruturadas. Após a análise dos dados obtidos passou-se à atuação pedagógica em Matemática buscando a autogestão dos sujeitos de pesquisa. As análises indicaram que os saberes matemáticos, pautados principalmente no trabalho colaborativo e cooperação entre as sócias, e que há diversas dificuldades enfrentadas; apontando para a necessidade de uma melhor compreensão de alguns conhecimentos matemáticos empregados no cotidiano, os quais foram parcialmente possibilitados através deste estudo.

Palavras-chave: Educação matemática. Etnomatemática. Empreendedorismo. Economia solidária. Educação não formal.

ABSTRACT

The present study aimed to initially identify the mathematical knowledge present in an enterprise in Solidarity Economy and the difficulties encountered by members of treat dealing with mathematical knowledge. At a second moment, we sought to draw pedagogical actions aimed at remedying some of these difficulties, in the direction of promoting self-management (in mathematics) by the group. The theoretical approach is based on the principles of Ethnomathematics and Solidarity Economy, bringing discussions about technology and social management. The subjects of the research are three ladies constituting the enterprise which are here called the venture group making homemade soap, which is composed of residents of a neighborhood from a dissolved Shantytown, housewives and who have difficulties to abandon the housework to devote themselves to another profession, but they need to guarantee income to maintain their families. The applied methodology is qualitative and is characterized as action research; and the data were collected through participant observation and semistructured interviews. After analyzing the data were passed to its role in mathematics teaching self-management seeking research subjects. The analyzes indicated the mathematical knowledges, which are primarily based on collaborative work and cooperation among members, and there are some difficulties faced, pointing to the necessity for a better understanding of some mathematical skills used in everyday life, which became partly possible through this study.

Keywords: Mathematics education. Ethnomathematics. Entrepreneurship. Solidarity economy. Non formal education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sabão Caseiro em barra e Sabão Caseiro em pó expostos na sede antiga.	119
Figura 2 - Sabão Caseiro em barra e Sabão Caseiro em pó expostos na sede atual.	120
Figura 3 – Galão de 200 litros para armazenamento de óleo.	120
Figura 4 - Processo de fabricação do sabão caseiro pelas sócias, na sede do grupo.	121
Figura 5 - Sabão em barra no momento em que é despejado nas caixas de leite, ainda líquido.	123
Figura 6 - Processo de fabricação do Sabão em pó pelas sócias, na sede do grupo.	125
Figura 7 - Controle mensal de despesas realizadas pelas sócias [G], [M] e [E].	132
Figura 8 - Cortador de sabão denominado 'CHAPINHA' e fio de nylon.	138
Figura 9 - Sabão em barra empilhado para ser embalado, fora da ordem em que foi confeccionado e na ordem em que foi confeccionado, respectivamente.	145
Figura 10: Ralador de queijo, utilizado pelas sócias para confeccionar o sabão em pó.	152
Figura 11 - Atividade realizada junto à sócia [E].	161
Figura 12 – Atividade realizada junto à sócia [M].	163
Figura 13 - Atividade realizada junto à sócia [G].	165
Figura 14 - Atividade realizada novamente junto à sócia [G].	166
Figura 15 - Atividade realizada pela sócia [G], com auxílio (verbal) de [M] e [E].	172
Figura 16 - Atividade realizada junto à sócia [M].	174
Figura 17 - Atividade realizada junto à sócia [E].	174
Figura 18 - Atividade realizada pela sócia [M] e pela sócia [E].	175
Figura 19 - Atividade realizada pelas sócias [G], [M] e [E], respectivamente.	178

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados sobre as observações participantes realizadas.	101
--	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais características da Educação Formal, Educação Não formal e Educação Informal.	82
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Anteag Associação Nacional de Trabalhadores de Empresas de Autogestão e Participação Acionária

AST: Adequação Sócio-técnica

CECEMCA: Centro de Educação Continuada em Educação Matemática, Científica e Ambiental

C&T: Ciência e Tecnologia

Conaes: Conferência Nacional de Economia Solidária

CNES: Conselho Nacional de Economia Solidária

EES: Empreendimento(s) em Economia Solidária

FBES: Fórum Brasileiro de Economia Solidária

Finep: Financiadora de Estudos e Projetos

FSM: Fórum Social Mundial

GAPI: Grupo de Análise de Políticas de Inovação

GHS: Grupo de Habitação e Sustentabilidade

GT- Brasileiro: Grupo de Trabalho Brasileiro de Economia Solidária

Incra: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

ITCPs: Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares

ITCP/GFSC: Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares que assiste ao Grupo de fabricação de sabão caseiro

ITCP-USP: Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da universidade de São Paulo

ITS: Instituto de Tecnologia Social

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

PACs: Projetos Alternativos Comunitários

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PET: Programa de Educação Tutorial

Proninc: Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares

RESs: Redes de Economia Solidária

RTS: Rede de Tecnologia Social

Senaes: Secretaria Nacional de Economia Solidária

TA: Tecnologia Apropriada

TC: Tecnologia Convencional

TS: Tecnologia Social

Unitrabalho: Rede Interuniversitária de Estudos e Pesquisas sobre o Trabalho

USP: Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 A Economia Solidária	22
2.2 A autogestão.....	38
2.3 A Tecnologia Social (TS) e a Adequação Sóciotécnica (AST)	48
2.4 A Educação Matemática	59
2.4.1 Os princípios da Etnomatemática	63
2.5 A Educação Não formal.....	80
3 METODOLOGIA	87
3.1 Os problemas e questões de investigação	87
3.2 Caracterização dos sujeitos de pesquisa	88
3.3 Procedimentos metodológicos e instrumentos de coleta e análise de dados utilizados.....	88
3.3.1 Caracterização da pesquisa	88
3.3.2 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados	92
3.3.2.1 As entrevistas	94
3.3.2.2 As observações participantes	98
3.3.2.3 A atuação pedagógica	104
3.3.3 Tratamento das entrevistas realizadas	106
4 GRUPO DE FABRICAÇÃO DE SABÃO CASEIRO: CARACTERIZAÇÃO DAS SÓCIAS, HISTÓRICO E PROCESSO DE FABRICAÇÃO	108
4.1 Caracterização dos sujeitos de pesquisa	109
4.2 Lócus de investigação: histórico do Grupo de fabricação de sabão caseiro	112
4.3 O processo de fabricação do sabão caseiro.....	117
5 ALGUNS ELEMENTOS EXPRESSIVOS DA PESQUISA DE CAMPO	128
5.1 A aquisição da matéria prima	129
5.1.1 A aquisição do óleo de cozinha	129
5.1.2 A aquisição da soda cáustica	130
5.1.3 A aquisição das embalagens.....	133
5.2 Estratégias para cortar o sabão em barra	135
5.3 Estratégias para pesar o sabão em pó	138
5.4 Estratégias para secagem do sabão em barra	143
5.5 Estratégias para embalar o sabão	145
5.6 Estratégias para comercialização do produto.....	146
5.7 Algumas considerações.....	148
6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JUNTO ÀS INTEGRANTES DO GRUPO DE FABRICAÇÃO DE SABÃO CASEIRO	156
6.1 SITUAÇÃO 1: Elaboração de orçamento para possíveis compradores de sabão caseiro	158
6.2 SITUAÇÃO 2: Confecção e preenchimento de tabela para controle de estoque de sabão caseiro	168
6.3 SITUAÇÃO 3: Confecção e preenchimento de tabela para controle do horário de trabalho mensal de cada sócia	176
6.4 SITUAÇÃO 4: Cálculo do preço proporcional de um pacote de sabão em pó com quantidades variadas de produto	180

6.5 SITUAÇÃO 5: O uso da calculadora	182
6.6 Algumas considerações:	184
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	189
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	196
ANEXO	205

1 INTRODUÇÃO

Num primeiro momento, apresento uma breve contextualização de minha trajetória acadêmica até o momento atual e de que maneira, de fato, se deu a opção pela temática que será abordada neste trabalho.

Ao ingressar na graduação, como aluna do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – campus Bauru (UNESP/Bauru), iniciou-se um processo de formação de caráter amplo, onde tive a oportunidade de estudar as disciplinas da denominada “área dura” (matemática) e também as disciplinas para uma formação didático-pedagógica, às quais representaram meu primeiro contato com esta área de conhecimento.

Durante o terceiro ano de graduação, ingressei como bolsista no Pró-Letramento de Matemática, um programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental, atuando junto à formação continuada de professores de dois estados e; posteriormente, passei a acompanhar as atividades do Centro de Educação Continuada em Educação Matemática, Científica e Ambiental (CECEMCA), que atua junto a várias cidades do estado de São Paulo.

Durante este período, compreendido entre os anos de 2008 e 2009, em que acompanhei as atividades do Pró-Letramento e do CECEMCA - que se dedicam à formação continuada de professores - pude estabelecer contato com professores educadores das mais diversas regiões do país, diversidade esta perceptível tanto no que diz respeito aos conhecimentos provenientes da área educacional e conteúdos específicos quanto em relação às condições materiais de acesso a estes conhecimentos, às quais acredito possuem estritas relações.

Diante desta experiência enriquecedora pude perceber o quanto a falta de recursos materiais, como por exemplo, a ausência de recursos financeiros para alimentação e transporte, além da falta de recursos para investimento na profissão, interferiam num ensino, aprendizagem e, conseqüentemente, numa atuação profissional de maior qualidade em nosso país.

Ao concluir a graduação iniciei mais uma etapa de minha formação acadêmica, ingressando como discente do curso de pós-graduação em Educação para a Ciência, área de Ensino de Ciências e Matemática, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de

Mesquita Filho” – Campus Bauru (UNESP – Bauru), onde conheci a orientadora deste trabalho e comecei a participar das reuniões do grupo de pesquisa EduMatEcoSol¹.

A partir desse contato tive conhecimento do trabalho que vem sendo desenvolvido, desde 2008, sob coordenação da Prof^a Dr^a Renata, na área de Educação Matemática, e que está vinculado ao Grupo de Habitação e Sustentabilidade (GHS²) e à Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares que assiste ao Grupo de fabricação de sabão caseiro (ITCP/GFSC³), buscando promover iniciativas de Economia Solidária.

A ITCP/GFSC caracteriza-se como um Programa de Extensão e está vinculada à Pró-Reitoria de Extensão de uma Universidade pública localizada no interior do estado de São Paulo, sua finalidade primeira é a incubação de Empreendimentos Econômicos Coletivos e Autogestionários, promovendo assim a Economia Solidária. Sua atuação iniciou-se no ano de 1998 e desde então a ITCP/GFSC dedica-se a atividades de ensino, pesquisa e extensão, e busca realizá-las de forma articulada. O processo de incubação desenvolvido pela ITCP/GFSC consiste em um acompanhamento sistemático de grupos que visam organizar-se como um Empreendimento Econômico Coletivo e Autogestionário, em qualquer cadeia produtiva.

É importante ressaltar que, apesar da ITCP/GFSC estar localizada em uma Universidade pública, há participação de pesquisadores e pesquisadoras de várias outras universidades (como é o caso da Prof^a Dr^a Renata), sendo a Economia Solidária o fator comum em meio às diversas áreas de interesse. Além da participação dos pesquisadores nos projetos de incubação e pesquisa desenvolvidos pela ITCP/GFSC, a fim de viabilizá-los, há também financiamentos obtidos de vários órgãos de fomento. A atuação da ITCP/GFSC destaca-se neste meio, proporcionando amplo atendimento e, por isso, conta com diversificado número de projetos destinados a segmentos da população local que se encontram, na maioria das vezes, excluídos do mercado de

¹Grupo de Pesquisa em Educação matemática e (Educação em) Economia Solidária, coordenado pela Prof^a Dr^a Renata Cristina Geromel Meneghetti, orientadora deste trabalho.

² Atua no âmbito da sustentabilidade - reconhecida em várias dimensões (ambiental, social, econômica e política) - e tem como finalidade conscientizar o cidadão, a fim de que ele torne-se agente na mudança de sua própria realidade.

³ Opera nos empreendimentos em Economia Solidária, na busca do processo político de conquista da cidadania e incentiva iniciativas de indivíduos que se encontram inseridos em organizações coletivas atuantes na Economia Solidária.

trabalho ou inseridos nele de forma precária. Um dos empreendimentos assistidos pela ITCP/GFSC é o Grupo de fabricação de sabão caseiro, cujos integrantes são sujeitos de pesquisa do presente estudo.

O Grupo de fabricação de sabão caseiro originou-se por meio de ações assistenciais que levaram à fabricação do produto e por isso o grupo encontra-se organizado como um Empreendimento Coletivo Autogestionário, o que ocorreu a partir do acompanhamento oferecido pela ITCP/GFSC. Este grupo é constituído atualmente por três moradoras de um bairro carente, o qual está localizado em um município do interior do estado de São Paulo, sendo estas mulheres com faixa etária superior a cinquenta e quatro 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 manutenção de suas famílias. A solução que estas senhoras encontraram foi a adoção de uma atividade que possibilitasse conciliar o trabalho de casa com geração de renda, ou seja, a tarefa de produzir sabão caseiro a partir de óleo de cozinha usado.

As integrantes do grupo, baseadas nos princípios da Economia Solidária, optaram por constituir-se como um empreendimento econômico coletivo, no qual as sócias têm direitos e deveres semelhantes, ou seja, devem compartilhar o excedente, as despesas e as responsabilidades pertinentes a este tipo de trabalho cooperativo.

Devido ao fato destas senhoras residirem em bairros onde prevalece uma situação de profunda carência, um dado extremamente relevante que deve ser levado em consideração é que elas são pessoas de baixa renda, não dispendo de recursos financeiros para investir no negócio, além de não estarem familiarizadas com gerenciamento de negócios, bem como diversas situações que surgem no cotidiano deste grupo, do qual fazem parte.

Através deste contato com o Grupo de fabricação de sabão caseiro, percebi que a ausência de recursos - não só materiais – reflete diretamente no cotidiano do Empreendimento em Economia Solidária (EES) e, assim, na atuação efetiva de cada uma das sócias. Como educadores matemáticos, nossa aproximação com o grupo visou entender como se constituem ‘as matemáticas’ utilizadas pelas sócias no interior deste EES, para que fosse possível estudar maneiras de facilitar o trabalho

desempenhado por elas no que diz respeito a este quesito, a fim de buscar sua autogestão em matemática.

A conceituação de autogestão aqui adotada se assemelha à dada pela Anteaq aos estudos de Mothé (2009), sendo compreendida como uma maneira de organização coletiva com base na democracia radical, no sentido de buscar a participação integral de todos os componentes do grupo, acesso às informações, conhecimento a respeito dos processos e principalmente, autonomia e autodeterminação. Na autogestão, o trabalhador deve reconhecer-se como protagonista do processo, seja como indivíduo ou como associado em um grupo com interesses comuns (FACES DO BRASIL, 2012).

Assim, decidi, juntamente com minha orientadora, atuar junto a esse grupo, a fim de unir esforços com outros pesquisadores de diversas áreas para tentar melhorar a condição de vida e trabalho destas pessoas, atuando diretamente nos ambientes de trabalho no qual elas encontram-se inseridas, em especial no que diz respeito ao contexto da Educação Matemática, situação que deu origem a esta pesquisa, denominada **ETNOMATEMÁTICA E ECONOMIA SOLIDÁRIA: o caso de um Grupo de fabricação de sabão caseiro**.

Para tanto, a questão de pesquisa que buscamos responder é: *Que saberes matemáticos estão presentes no Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro e como ações pedagógicas em matemática poderiam ser desenvolvidas de modo a favorecer a autogestão deste grupo?*

O enfoque teórico adotado neste trabalho está fundamentado essencialmente em princípios que norteiam a Etnomatemática, caracterizada como a matemática praticada por variados grupos com diferentes valores culturais, porém unidos por objetivos e tradições comuns (D'AMBROSIO, 2001); e a Economia Solidária, "[...] 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), a qual acreditamos poder ocorrer em meio ao sistema capitalista vigente.

Além destes referenciais abordaremos também a Tecnologia Social (TS), que se faz cada vez mais presente no contexto atual, especialmente no contexto da Economia

Solidária, podendo ser empregada para auxiliar na satisfação de algumas necessidades deste EES. Tal tecnologia pode ser compreendida como

Aquela tecnologia na qual as dimensões humanas e sociais estão em primeiro plano. Um conjunto de técnicas e procedimentos, associados às formas de organização coletiva, que representa soluções para inclusão social e melhoria da qualidade de vida. Uma tecnologia de produto ou processo que, de maneira simples e de fácil aplicação e reaplicação, com baixo custo e uso intensivo de mão-de-obra, tem impacto positivo na capacidade de resolução de problemas sociais. Uma tecnologia que depende tanto de conhecimentos gerados e difundidos na comunidade, os chamados conhecimentos populares, como daqueles conhecimentos técnico-científicos, desenvolvidos no ambiente acadêmico (RUTKOWSKI, 2005, p. 197).

No que se refere à metodologia empregada, esta pesquisa tem caráter qualitativo e caracteriza-se como pesquisa-ação, pois fundamenta-se na recolha de informações com a finalidade de promover mudanças sociais junto ao Grupo, para isso, os sujeitos encontram-se envolvidos na pesquisa e suas vozes são ouvidas, ou seja, estes também encontram-se na condição de pesquisadores.

A fase na qual se buscou identificar os saberes matemáticos presentes no Grupo, bem como os obstáculos em matemática encontrados pelas integrantes do grupo de produção de sabão caseiro para o desempenho de suas funções no Empreendimento em Economia Solidária e o levantamento dos fatores causadores dessas dificuldades; a coleta dos dados se deu por meio de observação participante e entrevistas semiestruturadas (GIL, 2006), além de conversas informais junto às sócias, e visou conhecer o cotidiano do grupo, o histórico da formação do mesmo, seu funcionamento e matérias primas utilizadas. Após a análise dos dados obtidos nessa primeira fase, passou-se à fase de desenvolvimento de um conjunto de atividades pedagógicas em Matemática para tentar suprir as necessidades dos sujeitos da pesquisa a partir da análise anterior e de forma contextualizada e, posteriormente, analisou-se se os resultados obtidos apresentaram relevância para as integrantes do grupo.

Este conjunto de atividades pedagógicas foi aplicado em meio às observações participantes e conversas informais. Nessa fase, a coleta de dados ocorreu por meio de observação participante, relatório de aplicação da pesquisadora e relatos das sócias referente aos procedimentos utilizados no desenvolvimento das atividades.

No que se refere às maneiras de facilitar o trabalho desempenhado por elas no contexto da matemática, pautamo-nos nos princípios da Educação Não formal, a qual tem como um de seus propósitos básicos o fato de que a aprendizagem ocorre através da prática social, a partir da experiência dos indivíduos em trabalhos coletivos, sendo que tais “(...) ações interativas entre os indivíduos são fundamentais para a aquisição de novos saberes, e essas ações ocorrem fundamentalmente no plano da comunicação verbal, oral, carregadas de todo o conjunto de representações e tradições culturais que as expressões orais contém” (GOHN, 2001, p.103-104).

Diante do apresentado, esta pesquisa encontra-se dividida nos itens que seguem:

O **CAPÍTULO 2** traz o referencial teórico utilizado na realização desta investigação. Com aporte teórico principalmente na Economia Solidária e na Etnomatemática, além de discussões sobre Autogestão, Tecnologia Social e Adequação Sócio-técnica e Educação Não formal, este capítulo traz também uma revisão da literatura, realizada essencialmente a partir de trabalhos que fundamentam-se na Etnomatemática.

No **CAPÍTULO 3** é apresentada a metodologia desta pesquisa, onde estão compreendidos o problema de pesquisa e as questões de investigação, a caracterização dos sujeitos de pesquisa, a opção pela pesquisa qualitativa e os métodos e técnicas utilizados para a coleta e a análise do material empírico.

O **CAPÍTULO 4** traz a caracterização dos sujeitos de pesquisa, o histórico do Grupo de fabricação de sabão caseiro e a forma como se dá o processo de fabricação do sabão caseiro, os quais foram confeccionados com base nos relatos das próprias sócias e participação em reuniões que ocorrem na sede da ITCP/GFSC.

No próximo capítulo, o **CAPÍTULO 5**, são relatados alguns elementos expressivos da pesquisa de campo, que consistem em recortes das situações vivenciadas pelas sócias do EES a partir da análise e interpretação do material empírico coletado, discutindo-os com base na questão de pesquisa e referencial teórico anteriormente apresentados.

No **CAPÍTULO 6** apresenta-se o conjunto de atividades trabalhadas junto às sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro, bem como o contexto em que

surgiram as ideias em que estas atividades foram elaboradas e a discussão da maneira como cada atividade foi desenvolvida, resolvida e discutida com e por cada uma das sócias. Neste capítulo foram considerados também os saberes e fazeres próprios a este EES, bem como a relevância das atividades propostas para o Grupo.

No **CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS** - são apresentadas, a partir da retomada da análise e síntese dos resultados obtidos, algumas reflexões, de modo a fomentar novas investigações relevantes a esta área de investigação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com relação ao enfoque teórico, este trabalho está fundamentado em princípios que norteiam a Etnomatemática (no contexto da Educação Matemática) e a Economia Solidária, uma vez que o Grupo de fabricação de sabão caseiro caracteriza-se como um empreendimento em Economia Solidária e as sócias que o compõem fazem uso de seus princípios durante a busca pela autogestão do empreendimento. Em meio à busca por esta autogestão a Etnomatemática se faz presente, visto que as componentes do EES praticam uma matemática própria, intrínseca ao seu funcionamento e proveniente de seus conhecimentos prévios, experiências e visões de mundo. Neste contexto nota-se também a presença da Tecnologia Social, de modo a facilitar o trabalho diário realizado.

No que se refere às intervenções realizadas junto aos sujeitos de pesquisa, pautamo-nos nos princípios da Educação Não formal, pois a percebemos como uma possibilidade de intervenção no contexto da Economia Solidária levando-se em consideração a Etnomatemática deste Grupo específico.

No que segue, apresentaremos de forma mais detalhada cada um dos referenciais que utilizaremos no decorrer deste trabalho.

2.1 A Economia Solidária

Em nosso país, a inclusão social é vista como um dos grandes desafios a ser enfrentado, pelo fato do Brasil apresentar desigualdades sociais no que diz respeito às questões socioeconômicas, ao acesso a bens materiais e culturais e à apropriação do conhecimento quando se trata de questões que envolvem assuntos científicos e tecnológicos (MOREIRA, 2006). A Inclusão social pode ser entendida

[...] como a ação de proporcionar para populações que são social e economicamente excluídas... oportunidades e condições de serem incorporadas à parcela da sociedade que pode usufruir esses bens...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, p.11).

Baseando-se em Asseburg e Gaiger (2007), podemos afirmar que o combate à exclusão social não deve ocorrer somente por meio de auxílio governamental, mas deve ser proporcionado à população excluída oportunidades para que ela seja agente na busca de sua dignidade e, conseqüentemente, alcance a melhora de suas condições de sobrevivência.

A Economia Solidária apresenta-se como uma das maneiras que contribuem para a (re) inclusão desta população marginalizada, uma vez que se aproxima das pessoas através de experiências e procura soluções coletivas a partir de iniciativas próprias de tal população.

De acordo com Cruz (2006), as 'iniciativas econômicas de caráter associativo', caracterizadas principalmente pela cooperação e pela partilha, são consideradas comuns no decorrer da história da humanidade. Para este autor, as iniciativas econômicas junto ao sistema capitalista são inúmeras e datam da origem do próprio capitalismo, não somente como formas de produzir e repartir em comunidade, mas também como teorizações da possibilidade de formas de produção não capitalista (solidária, cristã, socialista etc).

Quase que simultaneamente a estes exemplos, isto é, em meio ao surgimento das 'iniciativas econômicas de caráter associativo' inicia-se uma discussão sobre os limites e possibilidades destas iniciativas sobreviverem junto ao desenvolvimento do capitalismo industrial.

Os primeiros a travar tal discussão de forma aberta, partindo das formulações científicas da economia política, foram Pierre Proudhon (1809-1865), de um lado, e Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), de outro, inaugurando seu debate na mesma década em que surgiam as cooperativas (com esta designação) e em que o movimento operário emergia com força na cena política européia, em meio às revoluções democráticas de 1848. (CRUZ, 2006, p.8-9)

Ao se ter em mente a Economia Solidária, devemos nos remeter a uma longa história associativa de trabalhadores, que se iniciou nos primórdios do século XIX e, desde este período, busca a vigência de outros princípios de produção de bens, organização do trabalho e circulação de riqueza; princípios que diferem da sociedade

capitalista e têm como objetivo primeiro a expansão da experiência humana (LAVILLE e GAIGER, 2009).

Para Neves (2009), a Economia Solidária não é um tema novo e, para alguns estudiosos, este começou a ser pensado junto ao capitalismo; o movimento cooperativista defendido por Robert Owen e Karl Marx, por exemplo, tinha por finalidade “libertar a classe trabalhadora da opressão capitalista, já que seus idealizadores denunciavam as mazelas sofridas pelos trabalhadores” (NEVES, 2009, p.1).

Singer (2000, p.13) afirma que a Economia Solidária “[...] não é a criação intelectual de alguém, embora os grandes autores socialistas denominados ‘utópicos’ da primeira metade do século XIX (Owen, Fourier, Buchez, Proudhon etc) tenham dado contribuições decisivas ao seu desenvolvimento”.

Ainda no século XIX, na Europa, as ações que buscavam a implantação da ‘outra economia’ sofreram intensa repressão e começaram a tranquilizar-se paulatinamente e, simultaneamente a este acontecimento, a economia de mercado desenvolveu-se e ganhou legitimidade como via de acesso a uma sociedade abundante (LAVILLE e GAIGER, 2009).

De acordo com Laville e Gaiger (2009), até a segunda metade do século XIX, o pleno emprego que imperou durante os primeiros trinta anos após a Segunda Guerra Mundial fez com que a classe trabalhadora se reconciliasse com o assalariamento e, assim, perdesse o entusiasmo e o interesse na luta pelos princípios autogestionários.

Já no século XX, salvo raras exceções, a economia de mercado e o cooperativismo de produção e de consumo foram se integrando pouco a pouco, convertendo-se em uma nova modalidade de empresa participativa (LAVILLE e GAIGER, 2009). Como consequência, podemos citar o desprestígio do associativismo, que batalha na busca pela autonomia e participação dos indivíduos, e que se extraviou de sua finalidade original e passou a funcionar somente como uma segunda opção, vigente principalmente entre os não privilegiados pela sociedade do capital.

Esses fatos desencadearam uma série de consequências para toda a humanidade e é com base neles que se justifica o longo período de tempo transcorrido

entre o surgimento dos princípios da Economia Solidária (século XIX) e sua reinvenção (século XX).

A partir da segunda metade da década de 70, o desemprego estrutural em massa voltou a ser uma constante na vida dos trabalhadores. Nas décadas seguintes, ocorreu a desindustrialização dos países centrais e mesmo de países semiindustrializados, como o Brasil, eliminando vários milhões de postos de trabalho formal. Ter um emprego passou a ser um privilégio de uma minoria. Os sindicatos perderam sua capacidade de lutar pelos direitos dos trabalhadores. (NASCIMENTO, 2005, p.135).

Diante destes acontecimentos, a Economia Solidária ressurgiu na maioria dos países. Nas palavras de Nascimento (2005), a Economia Solidária foi 'reinventada'.

Em diversos países, inclusive no Brasil, é num momento em que a precarização do trabalho e o desemprego colocavam milhares de trabalhadores em condição de miséria e exclusão social que surge a Economia Solidária. Tal fato ocorreu no final do século XX, quando a economia do país se encontrava ameaçada por uma série de problemas conjunturais e o neoliberalismo se apresentava como a solução para os problemas dos países da América Latina (NEVES, 2009), isto é, a Economia Solidária ressurgiu em meio a uma crise no capitalismo como resultado de movimentos sociais que reagem ao desemprego em massa (SINGER, 2000).

Esta crise, de acordo com Antunes (2007⁴ apud NEVES, 2009), provocou uma secção – entre classe trabalhadora qualificada (trabalhadores polivalentes e multifuncionais) e classe trabalhadora desqualificada - na classe trabalhadora, isto é, a empresa capitalista utiliza ao máximo para sua produção o trabalhador qualificado, explorando-o e, enquanto isso; os trabalhadores ditos desqualificados encontram-se inseridos na grande parcela que sofre com o desemprego estrutural. Tal cisão ocorreu em várias partes do mundo, mas provocou exclusão, principalmente nos países subdesenvolvidos.

Assim, desde o momento em que a Economia Solidária começou a ser pensada no século XIX, ela nasceu como uma forma de solução, na luta contra o desemprego dominante neste período. Nos dias atuais, a Economia Solidária pode ser entendida, de acordo com Brasil (2006), como uma resposta importante das comunidades

⁴ ANTUNES, R. Dimensões da precarização estrutural do trabalho. In: DRUCK, G. e FRANCO, T. (org.). **A perda da razão social do trabalho: terceirização e precarização**. São Paulo: Editora Boitempo, 2007.

necessitadas e dos trabalhadores diante das transformações que vem acontecendo no mundo do trabalho. Estas pessoas criam e compõem “organizações coletivas, organizadas sob forma de autogestão que realizam atividades de produção de bens e de serviços, crédito e finanças solidárias, trocas, comércio e consumo solidário” (BRASIL, 2006, p.7).

Segundo Souza (2010), algumas iniciativas de formação de pequenos empreendimentos informais e solidários ou cooperativas populares ocorreram nos anos de 1980. Entretanto, a formação do movimento da Economia Solidária se deu a partir de meados da década de 1990.

Diante disso, a Economia Solidária parece apresentar-se e desabrochar como uma alternativa à crise capitalista. Porém, é interessante evidenciar que, apesar da Economia Solidária ter ressurgido devido à esta crise, isso não implica que ela esteja pautada nos mesmos ideais e com os mesmos objetivos de sua origem. Além disso, tais fatos político-sociais são compreendidos de distintas maneiras por diferentes pesquisadores; o que gera divergências entre eles no que se refere ao sentido atribuído ao termo (Economia Solidária).

Atualmente, apesar desta crise aparentemente não estar mais vigente, é possível notar as conseqüências do capitalismo presentes em nossa sociedade, uma vez que, segundo Singer (2002a), o capitalismo gera desigualdades sempre crescentes e polarização entre os ganhadores, que acumulam vantagens em competições, e os perdedores, que acumulam as desvantagens, tornando a sociedade extremamente desigual. Para ele, os ganhadores são aqueles que acumulam o capital, progridem nas carreiras profissionais e possuem *status*; enquanto os perdedores são aqueles que acumulam dívidas, que lhes rendem juros exorbitantes, são despedidos por seus patrões e tornam-se desempregados, até que não são mais aceitos pela sociedade do capital, visto que os empregadores também selecionam seus empregados.

Em meio a esta situação, onde há acumulação de capital e exploração do trabalho humano, como coloca Neves (2009), o trabalhador tem dois caminhos a seguir: (i) vencer uma competição por um emprego, subordinar-se à máxima exploração, com ampliação de sua jornada de trabalho, sendo obrigado a destinar parte de seu mísero salário à realização de cursos de aperfeiçoamento, que também não lhe garantirão

vaga no mercado de trabalho; ou (ii) ser vencido pela competição, tornando-se parte dos perdedores e passando a sofrer as mazelas sociais.

Diante do exposto, apesar do grande esforço de diversos pesquisadores, que culminou em uma série de estudos na tentativa de determinar uma teoria para a Economia Solidária, isto é, um conceito para este termo, explicando-o e justificando-o; é possível notar que não há, até o momento, consenso entre os mesmos. Em consequência a estes fatos, evidencia-se que apesar de não haver uma convergência de opiniões entre os pesquisadores, estão emergindo experiências reais e, por conseguinte, trabalhos que se valem do conceito – ainda em construção - de Economia Solidária.

Dentre as teses que se valem do conceito de Economia Solidária, é possível notar que, para alguns pesquisadores, de acordo com Neves (2009), a Economia Solidária apresenta-se como (i) uma oportunidade de gerar trabalho e renda; neste caso, os EES irão existir juntamente ao sistema capitalista, adequando-se a ele. Já para outros, a Economia Solidária apresenta-se como (ii) uma forma de superação do capitalismo ou até mesmo a possibilidade de construção de uma sociedade baseada no socialismo.

A nosso ver, esta divergência também pode estar relacionada ao seguinte questionamento: como a Economia Solidária, que é compreendida como um conjunto de iniciativas econômicas caracterizadas por relações sociais de produção contrárias ao capitalismo, pode estar inserida em um mercado capitalista, sendo estas iniciativas obrigadas a se expressarem economicamente em meio a este mercado? Para responder a esta questão, a solução mais plausível que encontramos é apontar para a necessidade de que as iniciativas econômicas solidárias tragam consigo tanto semelhanças quanto diferenças significativas se comparadas ao sistema capitalista, isto é, aproximem-se da sociedade capitalista quando necessário, – por exemplo, para comprar matéria prima e vender seus produtos – uma vez que julgamos impossível desconsiderar totalmente o modo de produção vigente; mas tenham sempre em mente os princípios que regem a Economia Solidária - os quais serão apresentados no decorrer deste estudo - colocando-os em prática no interior do EES do qual fazem parte, bem como nas ações realizadas fora do EES.

Nesse trabalho, portanto, será assumido o primeiro significado para a Economia Solidária, ou seja, acreditamos que ela seja uma oportunidade de gerar trabalho e renda, e que os EES podem existir juntamente ao sistema capitalista, adequando-se a ele. Tal escolha se dá pelo fato de que o sistema capitalista ocupa uma posição de destaque na sociedade atual, sendo praticamente impossível ignorá-lo ou mesmo eliminá-lo, deixando-o alheio às nossas teorizações. Contudo, apresentamos algumas discussões a respeito de teorias divergentes, a fim de contextualizar o leitor quanto à escolha por nós realizada.

Por meio de suas diversas origens e de um extenso processo histórico e, mesmo não apresentando uma teoria única que a defina; a Economia Solidária incorpora para si uma série de termos que possuem um significado profundo (NASCIMENTO, 2005).

Para Laville e Gaiger (2009), a Economia Solidária também é um termo com significações diversas, sendo vastamente utilizada em diversos continentes, sempre fazendo referência à ideia de solidariedade em oposição ao individualismo econômico que caracteriza a atual sociedade, a sociedade de mercado.

Porém, o conceito de solidariedade utilizado pela sociedade moderna, segundo Laville (2009), pode ser colocado de duas maneiras totalmente diferentes, sendo impossível uma integração entre elas. O primeiro tipo é denominado solidariedade filantrópica, que consiste em “uma sociedade ética na qual os cidadãos, motivados pelo altruísmo, cumprem seus deveres uns para com os outros voluntariamente” (p.310). Tal solidariedade é posta como questão de urgência e busca preservar a paz social, cujo objetivo é o alívio dos pobres e a execução de ações paliativas.

O problema que se coloca é que neste tipo de solidariedade os doadores estão sempre em melhores condições que os donatários, isto é, está sempre presente a ideia de hierarquia social, que acaba por manter ou até acentuar ainda mais as desigualdades vigentes no sistema atual.

Já o segundo tipo denomina-se solidariedade democrática, que consiste na “solidariedade como princípio de democratização societária, resultando de ações coletivas” (LAVILLE, 2009, p.310). A solidariedade democrática

[...] baseia-se tanto na ajuda mútua, como na expressão reivindicativa, tangendo, ao mesmo tempo, à auto-organização e ao movimento social. Esta

segunda versão supõe haver uma igualdade de direito entre as pessoas que nela se engajam. Pressupondo a liberdade de acesso ao espaço público para todos os cidadãos, ela se empenha em aprofundar a democracia política mediante uma democracia econômica e social (LAVILLE, 2009, p.310).

Assim, quando nos referimos ao termo Economia Solidária, temos em mente a solidariedade democrática, que devolve à economia seu principal objetivo, promover a justiça social e a sustentabilidade ecológica, solidariedade esta que possui relação com a luta de classes, tal como posto em Laville (2009).

Ainda de acordo os estudos de Laville e Gaiger (2009), este termo (Economia Solidária) emergiu na década de 1990, com o surgimento de uma série de atividades econômicas baseadas nos princípios de cooperação, autonomia e gestão democrática; atividades estas que ocorreram por iniciativas dos cidadãos, produtores e consumidores.

Para Singer (2000), a Economia Solidária surge em meio ao capitalismo, apresentando-se como uma forma de produção e distribuição alternativa, (re) criada periodicamente por indivíduos excluídos ou que receiam ficar à margem do mercado de trabalho. Além disso, apesar de nem todos os trabalhadores serem contrários ao capitalismo, a maioria deles o faz e, por isso, há uma estreita relação entre os trabalhadores e os princípios da Economia Solidária, relação esta perceptível no que se refere aos modos de produzir, consumir, comprar ou vender, próprios dos grupos de trabalhadores que se originam sob formas solidárias (SINGER, 2000).

Mas, é conveniente lembrar que, mesmo sendo contrários às práticas do capitalismo, estes indivíduos convivem junto a elas diariamente, por não lhes restar outra opção, e tentam de várias maneiras a construção de práticas de cooperação.

De acordo com Nascimento (2005), a palavra “cooperar” é originária do latim “*cum operari*”, que significa “trabalhar conjuntamente com alguém”; sendo a palavra ‘cooperação’ utilizada pela primeira vez no ano de 1821, por Robert Owen. Para Owen, tal palavra era entendida como antagônica ao sistema individualista e à concorrência e, como sinônimo de ‘socialismo’ ou até mesmo de ‘comunismo’. Por isso, no século XIX, havia uma proximidade entre o movimento socialista e o movimento cooperativo, sendo este compreendido por Namorado (2009, p.96) como “o conjunto das cooperativas numa perspectiva dinâmica, historicamente situada, encarado como um movimento social que assume uma identidade marcada por um horizonte específico”.

Para Jesus e Tiriba (2009, p.80), o termo cooperação está relacionado aos ideais de busca pelo bem estar de alguém ou de um coletivo, quer dizer “o ato de cooperar ou operar simultaneamente, colaborar, trabalhar em conjunto”. Pode ser compreendido também como o compartilhamento de trabalhos essenciais à produção da vida social, o que se dá por meio de uma ação realizada por um grupo de indivíduos (JESUS e TIRIBA, 2009).

Assim, em se tratando da cooperação, deve-se sempre ter em mente o coletivo, o conjunto, o grupo de indivíduos; uma vez que não é possível que se realize uma ação sozinho.

Nesse sentido, é interessante colocar que essa união de esforços, de maneira especial dos trabalhadores, se caracteriza pela fusão de forças individuais em uma força social comum, objetivando um produto global diferenciado ou superior a essas forças individuais. Superioridade esta que não é resultado do aumento da força de trabalho individual, mas sim do surgimento de uma nova força, a força social coletiva, que serve para se atingir um objetivo comum do coletivo (JESUS e TIRIBA, 2009).

Assim, as práticas sociais de cooperação podem ser compreendidas como um termo moderno, que é trazido à tona através de um movimento cooperativo, um movimento social que se constituiu no cerne do movimento operário; termo este denominado cooperativa, a qual se encontra pautada e age de acordo com alguns princípios e valores. De acordo com a Aliança Cooperativa Internacional⁵

Uma cooperativa é uma associação autónoma de pessoas unidas voluntariamente para prosseguirem as suas necessidades e aspirações comuns, quer económicas, quer sociais, quer culturais, através de uma empresa comum democraticamente controlada. (NAMORADO, 2009, p.96)

Para Singer (2002b), os trabalhadores se reuniam em cooperativas com a finalidade de recuperar seu trabalho e sua autonomia econômica, sendo que sua estruturação estava baseada nos valores básicos do movimento operário.

Namorado (2009) justifica a proximidade entre o movimento cooperativo e o movimento operário através de uma proximidade “genética”, isto é, a origem histórica

⁵ Para mais detalhes sobre a Aliança Cooperativa Internacional: <http://www.ica.coop/al-ica/>

desta proximidade começou a ser pensada com o surgimento da cooperativa de operários em Rochdale.

Assim, registrada em 1844, em Rochdale, próximo a Manchester, na Inglaterra e sob a denominação *Rochdale Society of Equitable Pioneer(s)* (NASCIMENTO, 2005; LIMA, 2009), a cooperativa Rochdale é considerada como um marco do cooperativismo, o que se deve ao fato desta ser o primeiro exemplo de cooperativa. Nascimento (2005) descreve como se deu o seu surgimento através do seguinte excerto.

No final de 1843, havia grande prosperidade nas manufaturas de Rochdale, condado de Lancashire, na Inglaterra. Nesta conjuntura, os tecelões reivindicavam aumento salarial. Não conseguindo aumento pelos patrões, lembraram das idéias de Owen. Um Comitê formulou e tentou diversos caminhos, todos sem resultados totalmente satisfatórios. Enfim, após conseguir a unidade dos trabalhadores, decidiram pelo cooperativismo: fundar um armazém cooperativo de consumo (NASCIMENTO, 2005, p.12)⁶.

Fundamentados nas ideias de Owen, em um contexto de fome e desemprego e buscando o estabelecimento de “uma sociedade baseada na ajuda mútua, visando a melhoria de suas condições de vida e bem estar comum” (KEIL e MONTEIRO, 1982, p.98), foi fundada a Rochdale por 28 artesãos e operários. Cooperativa esta que tinha como princípios: livre adesão; controle democrático; retorno dos excedentes em proporção às operações; taxa limitada de juros ao capital social; neutralidade política, religiosa etc.; educação cooperativista; integração cooperativa.

Atualmente, Namorado (2009) coloca também que algumas das principais características do cooperativismo são: uma valorização da autonomia e voluntariedade dos participantes, buscando satisfazer necessidades de natureza econômica, social e cultural; possui natureza democrática; possui uma lógica contrária à lógica lucrativista presente no capitalismo, o que a torna inferior e, por vezes, subordinada às empresas capitalistas. Porém, tem-se notado uma grande expansão do cooperativismo em todos os setores da sociedade atual, sendo que ele se faz presente em todos os continentes, sob formas que assumem dimensões variadas (NAMORADO, 2009).

Cabe ressaltar que, atualmente, apesar do cooperativismo estar geneticamente relacionado ao movimento operário - origem esta que não pode e nem deve ser

⁶ O autor baseou-se em uma publicação de Georges Jacob Holyoake datada de 1893.

esquecida, pois correríamos o risco de descaracterizarmos tal iniciativa - ocorreu uma expansão e diversas classes sociais encontram-se inseridas em iniciativas cooperativistas.

Para Jesus e Tiriba (2009, p.80), a cooperação tem o compromisso “de tomar parte de um empreendimento coletivo cujos resultados dependem da ação de cada um dos sujeitos ou instituições envolvidas”. Tais empreendimentos coletivos podem ser denominados também empreendimentos econômicos solidários ou EES, sendo esta a denominação por nós adotada neste trabalho. Para Brasil (2006), os EES podem ser caracterizados como organizações coletivas supra familiares (compostas por várias famílias), singulares ou complexas, que

Apresentam-se sob forma de grupos de produção, associações, cooperativas e empresas de autogestão, combinando suas atividades econômicas com ações de cunho educativo e cultural. Valorizam, assim, o sentido da comunidade de trabalho e o compromisso com a coletividade na qual se insiram. (GAIGER, 2009, p.181)

Ainda de acordo com este autor, o termo EES encontra-se presente e realiza suas atividades nos setores de produção, comercialização, prestação de serviços e crédito; compreendendo uma série de modalidades de organização econômica, que tem como base a livre associação de trabalhadores e busca na cooperação sua eficiência e viabilidade.

No que se refere às suas práticas características, os empreendimentos desta natureza encontram-se inseridos em uma racionalidade produtiva onde a solidariedade gera produtos materiais efetivos e ganhos extra-econômicos para seus componentes (GAIGER, 2009).

Os EES são constituídos por organizações compostas por diversos trabalhadores, que residem na cidade e no campo, participam da gestão das atividades do grupo e compartilham os resultados, tanto positivos ou negativos; estas organizações apresentam os mais variados graus de formalização, havendo uma preferência sobre o que realmente existe ao invés do que se encontra registrado legalmente e; são permanentes, com grupo de participantes e atividades econômicas

determinadas, incluindo tanto os EES que estão em processo de implantação como aqueles que já funcionam normalmente (BRASIL, 2006).

Diante do apresentado, compreendemos o termo EES como o conjunto que abrange os denominados grupos de produção, associações, cooperativas e empresas autogestionárias, sendo que cada um destes tem algumas características próprias. No caso das cooperativas, há um número mínimo de cooperados para que o empreendimento receba tal denominação, número este que se encontra em processo de discussão, mas é trazido na Lei 5.764/71 como 20, salvo exigência de número maior⁷. Por esse motivo o EES aqui focado receberá a denominação 'grupo'.

Em se tratando do contexto histórico e político no qual o termo EES surgiu, Gaiger (2009) afirma que sua origem localiza-se no século XIX, na Europa, quando do surgimento de cooperativas baseadas na prática da autogestão na produção, isto é, seu surgimento se deu junto à criação de um movimento operário associativo. Com isso, vê-se que o surgimento da ideia para a criação dos empreendimentos se deu junto ao surgimento das primeiras ideias que envolviam a Economia Solidária, firmando ainda mais a proximidade destes termos.

Com a finalidade de apoiar, assessorar e promover a Economia Solidária criou-se as chamadas 'Entidades de Apoio, Assessoria e Fomento', que são organizações que desenvolvem trabalhos; a saber: capacitação, assessoria, incubação, assistência técnica e organizativa e acompanhamento; junto aos Empreendimentos em Economia Solidária (BRASIL, 2006). A ITCP/GFSC caracteriza-se como uma entidade desse tipo e desenvolve seu trabalho junto a diversos EES, dentre os quais se encontra o Grupo de fabricação de sabão caseiro.

Assim, observamos que os EES compartilham o mesmo pensamento presente na Economia Solidária e, portanto, apesar de conviverem junto ao capitalismo, pautam-se em ideias que divergem das disseminadas por este sistema. O que se busca é que os próprios indivíduos compreendam que os empreendimentos são a melhor alternativa para a superação do capitalismo, no que se refere ao desenvolvimento econômico e bem-estar dos envolvidos. Assim, a Economia Solidária pode ser entendida ainda como

⁷ Para mais detalhes acessar: <http://www.cooperativismopopular.ufrr.br/>

“uma criação em processo contínuo de trabalhadores em luta contra o capitalismo” (SINGER, 2000, p.13), trabalhadores estes que compõem os EES.

No que diz respeito ao sentido conceitual, o termo EES surgiu a partir das formulações de Luis Razeto (Chile), no início dos anos 1980, com base nas formas de economia popular. Para instituir o termo, Razeto observou que havia grupos que buscavam melhorar sua qualidade de vida, superando a simples condição de subsistência, pautados em práticas e valores como solidariedade, cooperação e autonomia; e mesmo diante de dilemas de sobrevivência, estes grupos resistiam às exclusões política, social e cultural (GAIGER, 2009).

Para Brasil (2006, p.11), 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”.

Segundo Brasil (2006), a Economia Solidária possui quatro importantes características, sempre presentes na mesma. Tais características denominam-se **cooperação**, **autogestão**, **viabilidade econômica** e **solidariedade**, as quais descreveremos sinteticamente a seguir e, apesar delas serem complementares, podem ser observadas e compreendidas separadamente.

- Por **cooperação** entende-se a “existência de interesses e objetivos comuns, união de esforços e capacidades, propriedade coletiva parcial ou total de bens, partilha dos resultados e a responsabilidade solidária diante das dificuldades” (BRASIL, 2006, p.12).
- Por **autogestão** entende-se o exercício de práticas participativas no trabalho, definições estratégicas e cotidianas, direção e coordenação dos Empreendimentos em Economia Solidária com o objetivo de gerir as atividades do grupo.
- Por **atividade econômica** entende-se a união de esforços, recursos e conhecimentos a fim de tornar viáveis iniciativas coletivas do grupo, no que diz respeito à produção, prestação de serviços, beneficiamento, crédito, comercialização e consumo.

- Por **solidariedade** entende-se a preocupação contínua com a distribuição justa dos resultados, bem como a melhoria das condições de vida dos envolvidos. Também deve haver comprometimento e preocupação com o meio ambiente e a comunidade, tanto dos trabalhadores quanto dos consumidores.

Para o FBES (2012), a Economia Solidária possui três dimensões, sendo elas: dimensão econômica; dimensão cultural e dimensão política.

Economicamente, é um jeito de fazer a atividade econômica de produção, oferta de serviços, comercialização, finanças ou consumo baseado na democracia e na cooperação, o que chamamos de autogestão: ou seja, na Economia Solidária não existe patrão nem empregados, pois todos os/as integrantes do empreendimento (associação, cooperativa ou grupo) são ao mesmo tempo trabalhadores e donos.

Culturalmente, é também um jeito de estar no mundo e de consumir (em casa, em eventos ou no trabalho) produtos locais, saudáveis, da Economia Solidária, que não afetem o meio-ambiente, que não tenham transgênicos e nem beneficiem grandes empresas. Neste aspecto, também simbólico e de valores, estamos falando de mudar o paradigma da competição para o da cooperação de da inteligência coletiva, livre e partilhada.

Politicamente, é um movimento social, que luta pela mudança da sociedade, por uma forma diferente de desenvolvimento, que não seja baseado nas grandes empresas nem nos latifúndios com seus proprietários e acionistas, mas sim um desenvolvimento para as pessoas e construída pela população a partir dos valores da solidariedade, da democracia, da cooperação, da preservação ambiental e dos direitos humanos.

A partir das considerações feitas a respeito da Economia Solidária, é possível notar que as suas três dimensões se complementam, contribuindo para a construção e manutenção deste tipo de economia junto ao sistema vigente. Para Souza, a ideia fundamental deste movimento social é “a recuperação do chamado cooperativismo autêntico, iniciado na Europa do século XIX e que se orienta pelos princípios da autogestão” (2010, p.161).

Entendemos também que a Economia Solidária e a autogestão são termos que possuem estreita ligação, de tal maneira que não é possível que pensemos no termo Economia Solidária sem nos referirmos ao termo autogestão e vice-versa, termo este que será apresentado mais adiante.

Em nosso país, assim como em outros países, apesar da Economia Solidária não apresentar uma definição consensual, há uma série de iniciativas que corroboram

para a sua promoção. No que segue, descreveremos algumas destas iniciativas, que levaram à criação de alguns órgãos de apoio à Economia Solidária, o que evidencia sua presença em meio ao capitalismo.

No Brasil, a Economia Solidária tem como um de seus principais marcos a criação da Associação Nacional de Trabalhadores de Empresas de Autogestão e Participação Acionária (Anteag). Tal associação, apesar de ter sido criada em 1994, a partir do primeiro encontro nacional; teve sua origem em 1991, quando os empregados da fábrica de calçados Makerli assumiram a direção da empresa no momento em que suas atividades foram encerradas (SOUZA, 2010). A experiência bem sucedida que permitiu que os trabalhadores recuperassem algumas empresas apoiando-se na autogestão fez com que a criação de uma associação passasse a ser uma necessidade e, com o passar do tempo, a Anteag passou também a auxiliar na constituição de EES com o auxílio do poder público (FACES DO BRASIL, 2012).

No contexto da Igreja católica, com o apoio da Cáritas Brasileira, foram formados no início da década de 1980 alguns pequenos EES, denominados Projetos Alternativos Comunitários (PACs), os quais estabeleceram no ano de 1996 o Fórum Estadual de Economia Popular Solidária no estado do Rio Grande do Sul (SOUZA, 2010).

No ano de 1996 foi fundada a Rede Interuniversitária de Estudos e Pesquisas sobre o Trabalho (Unitrabalho), que criou seu Grupo de Trabalho de Economia Solidária em 1997; grupo este que estimula pesquisas na área e colaborou para a criação da Rede Universitária de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (Rede de ITCPs) em 1998, que é apoiada pelo Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares (Proninc) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) (SOUZA, 2010).

Em 2001, durante o I Fórum Social Mundial (FSM), constituiu-se o Grupo de Trabalho Brasileiro de Economia Solidária (GT- Brasileiro), sendo este composto por 12 integrantes que já apoiavam tal movimento (SOUZA, 2010). A partir daí, o movimento da Economia Solidária foi impulsionado e passou a se desenvolver rapidamente, sendo a Economia Solidária estudada e praticada por um número significativo de pessoas em todo o país.

Diante destes acontecimentos e da eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva em 2002, o GT- Brasileiro reivindicou junto ao presidente, por meio de uma carta, a criação de um órgão que se dedicasse à Economia Solidária. Foi em janeiro de 2003 que criou-se, no âmbito do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes) e posteriormente, o Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES), que “é composto por 3 segmentos distintos: os empreendimentos solidários, as entidades de apoio e assessoria e os membros de órgãos públicos, sendo estes organizados numa rede” (SOUZA, 2010, p.166). Em junho de 2006 ocorreu um importante evento, a I Conferência Nacional de Economia Solidária (Conaes), que teve como objetivo a escolha de pessoas para compor o Conselho Nacional de Economia Solidária (CNES), instituído pelo governo federal.

A Senaes, de acordo com Nascimento (2005, p.133), originou-se no campo da política de Estado como expressão de um vasto movimento social que se encontra alicerçado nas variadas formas de Economia Solidária, “que significa uma nova expressão do movimento cooperativista frente a nova etapa do capitalismo, caracterizada pelo desemprego estrutural e pela precarização do trabalho, sob hegemonia da globalização financeira”.

Apesar da criação destes órgãos de apoio à Economia Solidária, Pereira (2011, p.3), coloca que as iniciativas econômicas solidárias como extremamente frágeis, pois elas “operam em segmentos de baixa complexidade tecnológica, orientam suas ações para assumir pequenas brechas no mercado, atendem principalmente a consumidores locais e possuem pequena escala de produção”. Entretanto, não se pode generalizar tais situações, ou seja, entendemos que há iniciativas que obtiveram sucesso, tornando-se produtivas e eficientes; mas a maioria delas depende de recursos de outros para continuarem sobrevivendo inseridas na sociedade do capital, sendo ainda mais difícil estas se ampliarem.

Mas, mesmo não havendo uma única teoria que a defina e sendo este um termo ainda em construção, percebemos que, atualmente, a Economia Solidária vem se consolidando em nosso país e recebe apoio de diversos órgãos, que tem como objetivo comum a promoção da Economia Solidária e o auxílio aos EES, buscando que as

características presentes na mesma aconteçam, deixando de lado esta fragilidade. É neste contexto encontra-se inserido o presente estudo.

No item que segue apresentaremos a autogestão, a qual se encontra intimamente relacionada com a Economia Solidária, como percebido em diversas situações anteriormente postas.

2.2 A Autogestão

De acordo com Singer (2002b), a Economia Solidária é composta por empreendimentos que praticam a autogestão, que é entendida como um dos princípios do cooperativismo. Entretanto, grande parte destes EES apresentam graus variados de autogestão, presentes até mesmo em diferentes momentos dentro de uma mesma cooperativa.

Devido ao fato da autogestão possuir estreita relação com a Economia Solidária e o cooperativismo, e conseqüentemente com os EES, é possível perceber que ela emerge pelos mesmos motivos que fazem estes emergirem, ou seja, a busca de alternativas para geração de trabalho e renda aos trabalhadores que se encontram excluídos da sociedade de mercado ou temem ficá-lo.

De acordo com Mothé (2009), a autogestão é um termo que surgiu como conceito na década de 1950, através do partido comunista iugoslavo. Este termo assumiu na França, especialmente ao final da década de 1960, o sentido de democracia radical, onde era proposto que se voltasse às origens do socialismo.

Para Viana (2008), as ideias autogestionárias começaram a ser esboçadas por alguns dos “socialistas utópicos”, tais como Robert Owen e Proudhon; com o passar do tempo, passaram a ser desenvolvidas também por Karl Marx, que examinou mais a fundo a questão da autogestão social.

KEIL e MONTEIRO (1982) apontam a cooperativa Rochdale como praticante da autogestão. Nas palavras destes autores a “sistemática de reuniões semanais, visando a discussão e operacionalização da cooperação, reforçam a prática de uma democracia direta, isto é, de auto-gestão” (p.99).

Assim, compreendemos que o termo 'autogestão' é relativamente recente; porém, o que ele representa e as ideias que ele traz são um tanto antigas, pois datam do século XIX e se desenvolvem junto ao movimento operário, isto é, as ideias autogestionárias são muito mais antigas que a criação do termo e estão presentes na sociedade há muito tempo.

É através da prática da autogestão que "se obtém o exercício de práticas participativas nos processos de trabalho, nas definições estratégicas e cotidianas, bem como na direção e coordenação das ações nos diversos graus de interesses dos associados" (CULTI; KOYAMA; TRINDADE, 2010, p.76).

Ao contrário do que muitos pensam e consideram, a autogestão não é apenas uma maneira de administrar uma empresa, ela surgiu a partir de práticas sociais que foram se constituindo ao longo do tempo.

O mesmo que ocorre com a Economia Solidária pode ser aplicado ao conceito de autogestão, isto é, não há consenso no estabelecimento de uma teoria única que defina a autogestão. Para alguns pesquisadores a autogestão se refere a maneiras mais democráticas de gestão, enquanto que para outros significa a destruição total do poder (NEVES, 2009).

Em seus estudos, Viana (2008) também identificou duas maneiras principais de compreender o termo autogestão, sendo que a primeira delas considera este termo como um modo de gestão de empresas que sobrevive junto ao mercado e ao Estado capitalista, isto é, a autogestão é pensada no interior do capitalismo. Já a segunda forma, defendida por ele, considera que "no interior da sociedade capitalista é impossível haver autogestão" (p.7).

De acordo com este autor, a "história da humanidade é a história da associação de seres humanos" (p.2), ou seja, a associação de seres humanos sempre esteve presente na humanidade, sendo impossível que uma pessoa viva sozinha. Porém, esta associação acontece diante de variadas situações e assume diversas maneiras, culminando em várias formas de sociedade que, ao longo de um complexo processo histórico fez emergir as sociedades de classes, pautadas em relações de exploração e dominação.

Deste longo processo histórico, as classes sociais existentes vão entrar em constante conflito, pois as classes proprietárias e exploradoras irão tentar manter seus privilégios e para isso irá utilizar o Estado enquanto instituição que amortece os conflitos de classes e realiza a reprodução da sociedade de classes em benefício da classe dominante. As classes não-proprietárias entram em confronto para diminuir ou abolir o processo de exploração ao qual estão submetidas (VIANA, 2008, p.2)

Dessa forma, vemos que a humanidade é marcada pela exploração de uma classe social sobre outra, o que ocorre também no capitalismo, atual sociedade de classes, onde os trabalhadores são explorados pelos patrões. A classe capitalista, que acumula as riquezas, é responsável também por controlar o processo de produção, buscando sempre aumentar os seus lucros (VIANA, 2008). Diante desta situação, nos vem à mente o seguinte fato: se há um pequeno número de indivíduos que controlam o processo de produção e obtém altos lucros, certamente há também indivíduos que estão vendendo sua força de trabalho – por um valor inferior ao que custa - e sendo controlados por esta minoria capitalista.

A este trabalho presente na sociedade de classes, o qual “o indivíduo não possui controle sobre sua atividade”, seu produto pertence a outro e ele “é controlado, dirigido, por outro”, Karl Marx denomina de trabalho alienado, o que para nós consiste em heterogestão. (VIANA, 2008, p.3). Já o trabalho no qual a finalidade e o processo são controlados pelo trabalhador é por ele denominado de autogestão. Mas, este tipo de trabalho, o trabalho como práxis, é visto como marginal e esporádico na sociedade de classes; tornando o trabalhador insatisfeito e o trabalho desgastante. Neste caso, o objetivo do trabalhador é exclusivamente o salário (VIANA, 2008).

Devido a estes acontecimentos os trabalhadores passam a resistir e negar o trabalho alienado de várias formas, sejam elas individuais ou coletivas, onde os trabalhadores se organizam e desenvolvem consciência; sendo que as formas coletivas apresentam maior importância e eficácia se comparadas às formas individuais de resistência.

De acordo com Viana (2008), para que seja possível uma sociedade baseada na autogestão é necessário que haja primeiramente uma luta iniciada no capitalismo e contra o capitalismo, por meio da auto-organização e auto formação dos trabalhadores; processo este que se inicia com o movimento grevista. Para Viana

A instituição da autogestão social pressupõe a autogestão coletiva do processo de produção de riquezas, pois se o conjunto da população não autogerir esta produção, também não poderá gerir a distribuição do que é produzido. Logo, o processo de autogestão tem que ocorrer, necessariamente, no processo de produção. Sem isto a autogestão social é impossível. (2008, p.5)

Entretanto, devemos evidenciar que este processo não é algo fácil e possui uma série de questões envolvidas como, por exemplo, a preocupação em perder o emprego, as repressões e ameaças do Estado e seu aparato jurídico e a contratação de novos funcionários em substituição aos grevistas. Caso os trabalhadores consigam passar por todos os empecilhos que surgem no decorrer da luta sem serem enfraquecidos, eles conseguirão ocupar e gerir a empresa, o que ainda não pode ser considerado autogestão para Viana (2008), pois ainda há subordinação ao mercado e Estado capitalistas. A partir daí há duas possibilidades, (i) o poder estatal destrói estas empresas e a experiência autogestionária é derrotada ou (ii) o aparato estatal capitalista é derrotado por estes trabalhadores e a autogestão social acontece. Em síntese, a autogestão social é definida por este autor como uma

[...] forma de sociedade na qual a população como um todo e de forma coletiva organiza o processo de produção e regularização da vida social, sem divisão social do trabalho, Estado, mercado, etc. O processo de produção é gerido pelos próprios produtores associados, a decisão é coletiva, a produção é voltada para valores de uso, e isto ocorre em todas as relações sociais. (VIANA, 2008, p.10)

Outro autor que define o termo autogestão é Mothé, que o coloca de maneira distinta do proposto por Viana (2008). Segundo este autor

A autogestão é um projeto de organização democrática que privilegia a democracia direta. Esta constitui um sistema em que voluntariamente, sem perceberem remuneração e sem recorrerem a intermediários, os cidadãos debatem todas as questões importantes, em assembléias. (MOTHÉ, 2009, p.26)

É possível notar que, para este autor, a autogestão pode ser entendida como sinônimo da democracia direta. São apresentados por ele também os conceitos de democracia representativa e democracia participativa, os quais se distanciam da ideia

de autogestão e; o conceito de democracia radical, o qual possui aproximações com a autogestão.

Na democracia representativa, segundo Mothé (2009, p.26), “os cidadãos elegem uma minoria de mandatários remunerados, incumbidos de representá-los em instâncias decisórias de governanças nacionais e locais”, o que significa que os cidadãos estarão recorrendo a intermediários, fato este que contraria a definição de autogestão dada pelo autor e faz com que ele recuse a democracia representativa.

No caso da democracia participativa, que é definida como “uma forma atenuada de autogestão, consistindo em reunir-se, em assembléias, o conjunto dos atores envolvidos em um tema com vistas a debatê-lo” (MOTHÉ, 2009, p.26); o problema aqui está no fato de que os participantes, quase sempre, possuem apenas um papel consultivo, sendo esta participação viabilizada por alguns dirigentes.

Já a democracia radical é apresentada pelo autor como

[...] uma forma ampliada de autogestão, na qual todos os cidadãos devem poder debater e votar sobre as leis e regras administrativas que lhes digam respeito. Sua consequência é o aumento do poder direto do cidadão e a diminuição da margem de manobra de seus representantes e de expertos (MOTHÉ, 2009, p.26).

Diante disso, nota-se que a principal preocupação de Mothé (2009) ao discutir a respeito da autogestão é que todos os indivíduos participem dos processos de tomada de decisões, não havendo preocupação com a destruição total do poder que, neste caso, consiste na destruição do sistema capitalista e de seus ideais.

De acordo com este autor, os praticantes da autogestão classificam-se em dois grupos, denominados políticos e alternativos. Os alternativos instituem formas de democracia direta em cooperativas operárias de produção, associações e comunidades sem participação obrigatória em debates ideológicos dos militantes políticos; sendo caracterizados como “profissionais que tentam materializar espaços de autogestão limitados e circunscritos [...] na produção, no consumo, na cultura, na educação, na inserção, nos bairros, na habitação, etc.” (MOTHÉ, 2009, p.27).

O grupo dos políticos constitui-se de militantes que “subordinam a autogestão à conquista política de poder”, o que se dá pelo fato de que o estabelecimento da

democracia direta nas instituições é um “programa de transformação política o qual tange à ideologia socialista” (MOTHÉ, 2009, p.27). Segundo Mothé, este grupo divide-se em duas tendências, que apresentam a ação política como principal instrumento da autogestão.

De um lado, encontram-se os maximalistas revolucionários, que prometem uma sociedade de autogestão radical cujos espaços político, administrativo e produtivo serão submetidos à democracia direta; de outro, estão os reformistas, que prometem, em seus programas eleitorais, efetuar algumas melhorias por meio de uma participação mais importante dos cidadãos nas decisões. (MOTHÉ, 2009, p.27)

De acordo com este autor, os maximalistas acreditam que a autogestão é incompatível com a economia de mercado e só acontecerá se a propriedade privada for abolida; eles dão prioridade à revolução e não aceitam tentativas experimentais de autogestão, além de desconsiderarem as experiências práticas de democracia direta que vêm ocorrendo desde o século XIX.

Neste trabalho, faremos a opção pela definição dada por Mothé (2009) e classificaremos nossos sujeitos de pesquisa no grupo dos alternativos, uma vez que, no interior dos EES busca-se que o grupo de trabalhadores que os compõem participem ativamente de todos os processos que abrangem o empreendimento, especialmente aqueles que envolvem a tomada de decisões, materializando espaços de autogestão limitados e circunscritos. Cabe lembrar também que estes empreendimentos situam-se em meio ao capitalismo e são, na maioria das vezes, compostos pelos desprivilegiados pela sociedade do capital; o que faz com que estas pessoas, quase sempre, não participem de debates ideológicos dos militantes políticos; mas sim busquem na autogestão uma oportunidade de melhora de suas condições de vida e trabalho.

Além disso, ao fazer a opção por esta conceituação de autogestão, vemos que ela possui aproximações com a solidariedade democrática, outra característica presente na Economia Solidária, a qual prioriza as ações coletivas.

Esta forma de emprego da autogestão aproxima-se ainda da adotada pela Anteag, isto é, a autogestão para os profissionais desta instituição é uma maneira de organizar-se coletivamente com base na democracia radical, no sentido de buscar a participação integral de todos os componentes do grupo, acesso às informações,

conhecimento a respeito dos processos e principalmente, autonomia e autodeterminação. Na autogestão, o trabalhador deve reconhecer-se como protagonista do processo, seja como indivíduo ou como associado em um grupo com interesses comuns (FACES DO BRASIL, 2012).

Enfatizamos também que, a opção por esta definição de autogestão está intimamente relacionada com a opção pela Economia Solidária enquanto (i) uma oportunidade de gerar trabalho e renda; neste caso, os EES irão existir juntamente ao sistema capitalista, adequando-se a ele, ou seja, nas duas definições escolhidas acredita-se que a Economia Solidária e a autogestão acontecerão junto ao capitalismo, não sendo necessário que ele seja eliminado, mas sim que haja participação de todos os sócios dos EES nos processos de tomada de decisões.

Neste momento cabe-nos o seguinte questionamento, se vivemos em uma sociedade que privilegia o capital, como aspirar que os cidadãos pratiquem a autogestão no interior dos EES do qual fazem parte? Ao que entendemos, em nosso país a prática da autogestão de um EES pelos trabalhadores que o compõem não é algo fácil, pois estes indivíduos nasceram e foram educados em meio ao capitalismo, onde ocorre a heterogestão, que é o modelo de gestão mais encontrado nas empresas e ocorre quando a mesma é gerida por outra pessoa que não o trabalhador (Núcleo de gestão da ITCP-USP, 2007); o que implica que aprenderam a viver e conviver de acordo com regras e, no que se refere ao contexto do trabalho, obedecem a ordens e executam tarefas impostas pelos patrões. Além disso, os praticantes da autogestão são, em sua maioria, os que foram desprivilegiados pela sociedade do capital, o que agrava ainda mais esta situação de submissão ao trabalho assalariado.

O Núcleo de gestão da ITCP-USP (2007) coloca que, um dos maiores desafios a ser enfrentado para que ocorra a autogestão nos empreendimentos é a conciliação de seus princípios com a auto-sustentação em meio ao mercado, fato que exige cooperativas competitivas com produtos e serviços de qualidade e eficientes, desconsiderando a estrutura interna de gestão da empresa.

Entretanto, o problema que se observa não é apenas com relação à autogestão dos EES, ele ocorre também na organização da gestão e da produção da cooperativa. De acordo com o Núcleo de gestão da ITCP-USP (2007), em geral, os cooperados

sabem realizar as tarefas necessárias à produção; o problema encontra-se no fato deles não possuírem experiência na gestão e no controle do processo de produção como um todo.

Apesar desta necessidade imposta pelo mercado, os membros dos EES não devem gerir sua empresa pautados na gestão capitalista, o que não ocorre de imediato, visto que os valores “(...) que sustentam o modelo tradicional, estão extremamente enraizados na nossa cultura e, para o real aprendizado e compreensão dos valores cooperativistas, estes precisam ser abandonados” (Núcleo de gestão da ITCP-USP, 2007, p.18).

Uma cooperativa preocupada somente com a questão do sistema de autogestão corre o risco de não atender às exigências do mercado, não se sustentando por muito tempo. Pelo contrário, ao dar-se ênfase na gestão da organização e da produção, a cooperativa corre o risco de não seguir os princípios do cooperativismo, acabando por se transformar em uma empresa tradicional ou se dissolver (NÚCLEO DE GESTÃO DA ITCP-USP, 2007, p.22-23).

Nas palavras de Laville e Gaiger (2009, p.167), a “autogestão perde força em razão basicamente do desinteresse dos próprios membros que a deveriam praticar”, ideia esta que é compartilhada também por Singer (2002a) e se complementa pela seguinte frase: “Enquanto a economia solidária mantiver seu poder de atração e suas iniciativas assumirem uma racionalidade própria, na qual passa a ser lógico cooperar com os outros, as chances de degeneração serão menores” (p. 167).

Para Mascarenhas (2007), o longo histórico de submissão pelo qual passaram os trabalhadores corrobora ainda hoje para a sua baixa autoestima, culminando numa separação entre o trabalho ‘braçal’ e o trabalho ‘intelectual’. Na maioria das vezes, os próprios trabalhadores acreditam, mesmo que de forma inconsciente, que o trabalho intelectual deve ser delegado ao chefe, ao homem que estudou para isso, e que os trabalhadores devem realizar o apenas trabalho braçal, isto é, a gestão deverá ser realizada pelo chefe e os trabalhadores apenas seguirão as ordens deste; o que gera preconceito e uma divisão social do trabalho, dificultando o acesso dos cooperados ao conhecimento e, conseqüentemente, dificultando a prática da autogestão deste empreendimento (MASCARENHAS, 2007).

A opção e adesão ao modelo de gestão capitalista podem estar relacionadas ao fato de que não existem teorias, referenciais ou técnicas de gestão que tenham sido elaboradas especificamente para modelos de gestão democrática ou autogestão; o que ocorre é que as mesmas teorias utilizadas pela empresa heterogerida são adotadas também pela empresa autogerida (NEVES, 2009). Tal dificuldade, a nosso ver, parece estar presente tanto nos EES quanto nos órgãos que os auxiliam, como as ITCPs, que têm pensado sobre o problema e refletido sobre novos modelos de gestão, visto que também devemos considerar que a autogestão (re) emergiu há pouco tempo e está sendo estudada e praticada na atualidade.

Em meio a essas dificuldades, os trabalhadores têm a opção de recorrer a soluções para seus problemas fora da cooperativa, isto é, recorrem a técnicos para gerir seu EES; situação esta muito comum nesse contexto. Ao fazer isso, os trabalhadores transferem a terceiros os problemas que encontram no cotidiano do grupo e, acabam deixando de buscar por suas próprias soluções (MASCARENHAS, 2007; NEVES, 2009).

Ao fazer isso, os EES acabam retornando à lógica capitalista, pois conferem o trabalho intelectual a outros, restando-lhes apenas o trabalho braçal. Entretanto, não estamos tecendo críticas a todo e qualquer agente externo, pois, entendemos que ocorrem situações em que a presença de um técnico se faz necessária, como por exemplo, um advogado, um contador, entre outros.

Neves (2009) afirma que, uma das maneiras de libertação da classe trabalhadora da opressão e da exploração que sofrem junto ao capitalismo é a busca por conhecimentos e, a democratização do conhecimento é um dos valores presentes na Economia Solidária (MASCARENHAS, 2007); o que se confirma também pela seguinte colocação, na qual “sem reproduções” é empregado, a nosso ver, no sentido de que cada integrante do EES tenha uma real compreensão de seu papel no todo.

A construção de um novo modo de produção e gestão, sem reproduções, só irá ocorrer se todos os cooperados estiverem informados e compreenderem todo o processo produtivo e todo o processo de gestão da cooperativa (NÚCLEO DE GESTÃO DA ITCP-USP, 2007, p.19).

Ainda de acordo com este documento, o aprendizado/conhecimento se dá de duas maneiras: pela prática e pela aquisição de informação. A prática, presente no cotidiano dos sócios dos EES, acaba evidenciando uma infinidade de conhecimentos provenientes de suas experiências de vida; mas, não havendo preparo (informação) poderão ocorrer muitos erros, que dificultam e até mesmo inviabilizam o desenvolvimento de uma atividade.

Assim, quando há necessidade de recorrer a profissionais que se encontram externos ao EES, isso deve ocorrer somente diante de situações emergenciais e por um curto período de tempo; uma vez que os trabalhadores devem procurar formas de se capacitar para realizar estes serviços (NEVES, 2009). Concordamos com Mascarenhas (2007), quando a autora coloca que adaptar o conhecimento técnico e desenvolver novas ferramentas específicas para a autogestão é algo urgente e um grande desafio.

Contudo, apontamos para a necessidade de que estes conhecimentos do cotidiano sejam considerados durante o preparo a ser realizado junto aos integrantes dos EES, de maneira que os conhecimentos do cotidiano unidos aos conhecimentos ditos acadêmicos, sobretudo em matemática, possam aproximar o grupo da busca pela sua autogestão.

O documento elaborado pelo Núcleo de gestão da ITCP-USP (2007) problematiza também a questão de que os técnicos executivos que devem auxiliar os EES não compartilham da mesma história de vida dos cooperados, gerando conflitos culturais. Neste caso, entendemos que o Programa Etnomatemática auxilia-nos numa aproximação com os EES uma vez que busca-se pelo entendimento do saber/ fazer matemático no transcorrer da história da humanidade, um saber/ fazer contextualizado, ligado ao cotidiano e assim, às necessidades de cada indivíduo inserido num determinado grupo, pertencente a uma determinada cultura (D'AMBROSIO, 2001).

Em razão disso, o objetivo desta pesquisa vem ao encontro desta necessidade da busca pela autogestão do EES assistido e; enquanto a atração por esta “outra economia” estiver mantida e houver cooperação e interesse por parte das próprias sócias, o fortalecimento de tal iniciativa será favorecido.

Entretanto, não devemos nos esquecer que a prática da autogestão tenta sobreviver em um país capitalista, que diariamente provoca a exclusão social de

milhares de pessoas. Dentre os fatores que contribuem para esta exclusão apresenta-se a tecnologia que, de acordo com alguns pesquisadores, também pode vir a contribuir com a autogestão e auxiliar na inclusão social dos menos favorecidos pela sociedade capitalista. No que segue abordaremos tal temática.

2.3 A Tecnologia Social (TS) E a Adequação Sócio-técnica (AST)

A palavra tecnologia pode ser interpretada de variadas maneiras e possui diversas conotações, o que se deve ao fato de sua história possuir estreitas relações com a história do homem, tornando-a complexa e cheia de ramificações (VERASZTO, 2008). A utilização de inovação tecnológica, como muitos pensam, não é algo recente, ela começa a ser notada desde a pré-história, no momento em que o ser humano passa a utilizar a pedra como um instrumento facilitador de seu trabalho; mas intensifica-se com a Revolução Industrial, através do desenvolvimento da computação e da automação dos processos produtivos (SANDRONI, 1999).

Primeiramente, o termo tecnologia é compreendido etimologicamente como a “ciência ou teoria da técnica”, sendo a palavra técnica significada como o “conjunto de processos mecânicos e intelectuais pelos quais os homens atuam na produção” e; a partir do momento que o homem passa a dominar a técnica, ele passa também a ter domínio sobre a natureza (SANDRONI, 1999, p.593).

Dessa forma, devemos compreender a palavra tecnologia, que não pode ser pensada como se somente se referisse a objetos informatizados, como algo mais abrangente, que “[...] designa toda aplicação de conhecimento para uma finalidade prática” (ITS, 2012).

Sandroni (1999, p.594) corrobora com tal definição, uma vez que define a palavra tecnologia como algo que “[...] abrange o conjunto de conhecimentos aplicados pelo homem para atingir determinados fins”. Para este autor, a ampliação da produtividade do trabalho desempenhado pelo homem e o acréscimo dos índices de produção são, quase sempre, determinados pelas inovações tecnológicas; entretanto, a utilização destas inovações tecnológicas pelos indivíduos implica na necessidade de

uma adequação da mão de obra a ser empregada, adequação esta que nem sempre é fornecida aos cidadãos.

Dessa forma, deve-se ter o “entendimento de que as tecnologias não são simples ferramentas neutras, mas construções sociais que possuem características influenciadas pelos valores e interesses presentes no ambiente em que são concebidas” (GAPI, 2006, p.10), o que as concede um caráter político. Apresentaremos neste estudo a Tecnologia Apropriada (TA) e a Tecnologia Convencional (TC), e, por fim, o conceito da Tecnologia Social (TS), essencial a este trabalho.

Atualmente, as condições de trabalho precárias vividas por um número significativo de indivíduos são responsáveis por grande parte das desigualdades sociais e econômicas presentes na sociedade e, juntamente com essas desigualdades, originaram-se grupos que buscam construir um pensamento contrário ao dominante (GAPI, 2006), ao que se encontra presente na sociedade capitalista, neoliberal.

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. Como se pode perceber através destas colocações, a sociedade atual atribui papéis antagônicos ao termo tecnologia esquecendo-se, na maioria das vezes, de considerar os valores sociais e interesses econômicos agregados à natureza do conhecimento científico e tecnológico, visto que a tecnologia é socialmente construída.

Ao refletirmos sobre esta colocação, acreditamos que os papéis opostos atribuídos à tecnologia dizem respeito à maneira como elas são criadas e aplicadas, sobretudo ao modo como os seres humanos se apropriam dela.

O que ocorre, na realidade, é que a mesma tecnologia que visa promover o desenvolvimento de uma nação, auxiliando-a no combate à pobreza e contribuindo com o progresso econômico e social de um país, também é a tecnologia que contribui com o aumento da heterogeneidade entre os ricos e os pobres (NEVES, 2009), o que se resume à frase ‘os ricos cada vez ficam mais ricos e os pobres cada vez ficam mais pobres’, ou seja, a tecnologia faz aumentar ainda mais a distância entre os que possuem acesso a modernas tecnologias e os excluídos pelo/do progresso tecnológico.

Na sociedade atual, a dinâmica de economia depende cada vez mais da produção, distribuição e uso do conhecimento, além da aquisição de bens e serviços que dependem do uso de altas tecnologias. Tal dinâmica de economia ocorre devido a um intensivo processo de inovação tecnológica; processo este que reduz ciclos de vida e amplia a diversidade de produtos e, simultaneamente, restringe as oportunidades de inserção de grupos sociais com características socioeconômicas e culturais que não satisfaçam os padrões de produção e consumo; tornando a tecnologia promotora de exclusão social (RUTKOWSKI, 2005). Isso ocorre também em se tratando dos EES, uma vez que estes se encontram pautados em outra Economia (a Economia Solidária) e, portanto, possuem as características que acabam não satisfazendo os padrões acima, descritos pela dinâmica de economia.

A tecnologia que se faz presente em nossa sociedade atual e a hegemoniza sendo, na maioria das vezes, estabelecida por um grupo restrito de pessoas para atender aos seus próprios interesses e necessidades, fazendo com que esta seja 'moldada' de acordo com tais interesses e necessidades específicos e que, obviamente, se legitimem seus objetivos e visão de mundo (NEVES, 2009). A este tipo de tecnologia, presente na sociedade atual, denominamos TC.

A TC pode ser entendida, segundo Dagnino (2004), como uma tecnologia que tem como finalidade principal poupar o trabalho realizado pelo ser humano além do que é aconselhável; fato este que, no capitalismo, acontece para que o lucro seja maximizado. Uma empresa tida como produtiva é aquela que diminui sua mão-de-obra numa proporção maior do que diminui a quantidade de produto final, gerando um aumento em seu excedente. 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, ou seja, ao se adquirir uma nova tecnologia, tem-se como intenção tornar a empresa ainda mais produtiva, facilitando o trabalho a ser realizado, diminuindo a mão de obra humana e, conseqüentemente, aumentando os lucros dos patrões.

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).

Por tais razões, a TC possui estreitas relações com o sistema econômico vigente e, a partir do momento que uma empresa capitalista faz uso da TC, seu principal objetivo é o lucro máximo e, conseqüentemente, o acúmulo de capital, mesmo que para isso cada vez mais pessoas fiquem desempregadas; uma vez que, usa-se TC para aumentar os lucros, o trabalho humano deverá ser, dia após dia, substituído pelo emprego desta tecnologia. Além disso, uma empresa forte é aquela que cresce diante de suas concorrentes, preferencialmente eliminando-as do mercado para que não haja concorrência, passando a exercer sua soberania (NEVES, 2009).

Devido ao fato da TC não resolver totalmente e ainda podendo agravar os problemas sociais e ambientais, como uma alternativa recorre-se à TA - termo que utilizaremos pelo fato de ser o mais genérico, representando as diversas denominações dadas a este tipo de tecnologia - a qual tentava viabilizar um estilo alternativo de desenvolvimento de tecnologias nos países periféricos, sendo criticada no início dos anos de 1980 e dando condições à criação da TS (DAGNINO, 2009), que abordaremos mais adiante.

Nas décadas de 1970 e 1980, a TA foi muito estudada por pesquisadores de países avançados, culminando em um número significativo de artefatos tecnológicos baseados nesta perspectiva, cujo objetivo era reduzir a pobreza presente no Terceiro Mundo, além de haver uma preocupação com questões ambientais e fontes alternativas de energia. Devido a isso, a TA pode ser entendida como “um conjunto de técnicas de produção que utiliza de maneira ótima os recursos disponíveis de certa sociedade maximizando, assim, o seu bem estar” (DAGNINO, 1976⁸ apud DAGNINO, 2009, p.23) e dentre suas características cita-se

[...] a participação comunitária no processo decisório de escolha tecnológica, o baixo custo dos produtos ou serviços finais e do investimento necessário para produzi-los, a pequena ou média escala, a simplicidade, os efeitos positivos que sua utilização traria para a geração de renda, saúde, emprego, produção de alimentos, nutrição, habitação, relações sociais, meio-ambiente (com a utilização de recursos renováveis). (DAGNINO, 2009, p.23)

⁸ DAGNINO, Renato. **Tecnologia Apropriada**: uma alternativa? 1976. Dissertação (Mestrado). UNB, Brasília, 1976.

Tais características buscavam, dentre outras situações, a diminuição da dependência entre os países fornecedores de tecnologia e os países periféricos, de Terceiro Mundo. Porém, apesar da TA parecer interessante a condizente com o proposto, ela carrega consigo uma série de críticas, as quais devem ser consideradas quando se pensa a TS.

De acordo com Dagnino (2009), uma das principais críticas está no fato de que, geralmente, os pesquisadores que se dedicam ao estudo da TA encontram-se situados em países de Primeiro Mundo, sendo mínima a participação destes junto aos países do Terceiro Mundo, os quais deveriam ser os beneficiados. Além disso, houve pouca participação da comunidade de pesquisa destes países do Terceiro Mundo, exceto a Índia. Ainda de acordo com este autor, o principal problema desta crítica reside no “pressuposto de que o simples alargamento do leque de alternativas tecnológicas à disposição dos países periféricos poderia alterar a natureza do processo que preside a adoção de tecnologia” (p.25). Assim sendo, não basta que uma determinada tecnologia seja criada para satisfazer os menos favorecidos, é necessário também que estas pessoas participem de todo este processo.

Outra dificuldade ocorre no que diz respeito ao tratamento do desemprego pelo movimento da TA, o qual propunha reformas no modelo de concentração capitalista periférico. Tal problema residia no fato de que estas reformas não eram aceitas pelos interesses dominantes e estes, como já dito, estavam à frente do movimento. Mais uma crítica dizia respeito ao *pluralismo tecnológico* defendido pelo movimento da TA, o qual, na visão de alguns críticos, culminava no aumento da produção e barateamento da mão de obra, desqualificando a TA (DAGNINO, 2009).

Com a ascensão do neoliberalismo, no início dos anos de 1980, a TA começou a perder força e desaparecer se deu pelo fato de que esta tecnologia apresentava-se como alternativa e buscava desconstruir e negar a TC, sendo esta um dos pilares do neoliberalismo (DAGNINO, 2009).

Ao apresentarmos algumas das críticas à insuficiência do movimento da TA, objetivamos que estas não ocorram novamente no campo da TS, a qual adotaremos neste trabalho, pois, apesar dos EES não estarem fundamentados na economia

capitalista, eles também necessitam utilizar-se de tecnologias. De acordo com Dagnino (2004, p.195-196)

[...] o problema não é apenas de organização do processo de trabalho, como supõe a maior parte dos autores que abordam essa questão a partir da perspectiva da economia solidária e da autogestão [...] O problema parece ser muito mais grave. Não é só a maneira como se organiza o trabalho (*orgware*), mas o substrato tecnológico (hardware e software) e o próprio substrato científico que de alguma maneira produzem a tecnologia que vai ser utilizada na empresa, o que precisa ser transformado. Não basta que o empreendimento seja de cooperados e nem que adote a autogestão. É necessário que disponha de TS.

A TS é uma tecnologia diferente – em especial, no que se refere aos objetivos a serem alcançados com o seu emprego - desta presente no mercado atual, o que nos remete ao seguinte questionamento: É possível que o mesmo trabalhador que compõe os EES, trabalhador este excluído pela sociedade do capital, possa fazer uso da tecnologia responsável por sua exclusão sem excluir outros indivíduos? (NEVES; 2009). É em meio a essa discussão que surge o termo TS. Segundo Neves (2009), a TS atende aos EES, que são compostos geralmente por trabalhadores que se encontram excluídos do mercado de trabalho formal.

A TS pode ser definida sinteticamente “[...] como produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (GAPI, 2006).

Contudo, para que se compreenda o conceito de TS através desta definição, é importante que se compreenda primeiramente o sentido atribuído à palavra interação. Esta interação consiste na participação ativa da população para a qual a tecnologia está sendo criada, em outras palavras, para se construir a TS deve-se considerar o ambiente econômico, social, político e cultural no qual ela se insere (NEVES, 2009); fato que, de acordo com Dagnino (2009, p.35), a diferencia significativamente da TA, pois “não poderiam existir, dentro da concepção de Tecnologia Social, soluções previamente prontas e acabadas para problemas sociais diversos, como aceitava a Tecnologia Apropriada”.

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 de uma agenda de política científica e tecnológica abrangente se comparada à proposta de criação de bancos de informação tecnológica utilizados pela TC, o que torna os indivíduos quase sempre simples usuários e não os reais construtores da TS.

Devido a esta complexidade, a definição dada ao termo TS pelo GAPI (2006) será substituída pela definição dada por Rutkowski (2005), uma definição mais completa, que compreende a TS como

Aquela tecnologia na qual as dimensões humanas e sociais estão em primeiro plano. Um conjunto de técnicas e procedimentos, associados às formas de organização coletiva, que representa soluções para inclusão social e melhoria da qualidade de vida. Uma tecnologia de produto ou processo que, de maneira simples e de fácil aplicação e reaplicação, com baixo custo e uso intensivo de mão-de-obra, tem impacto positivo na capacidade de resolução de problemas sociais. Uma tecnologia que depende tanto de conhecimentos gerados e difundidos na comunidade, os chamados conhecimentos populares, como daqueles conhecimentos técnico-científicos, desenvolvidos no ambiente acadêmico (p. 197).

Ao compreendermos o conceito de TS desta maneira, algo de extrema importância é a valorização das dimensões humanas e sociais, como coloca a autora, pois se trata de um tipo de tecnologia criado para atender aos excluídos pela sociedade capitalista e que tem como objetivo primeiro a valorização destes, característica esta que se sobressai ao compararmos a TS com a TC. Para Rutkowski (2005), o termo TS deve sempre se desenvolver através da interação com a população, através da fusão entre saber popular e conhecimento especializado, uma ferramenta essencial para a inclusão social e o progresso humano. Dagnino (2009) também apresenta a TS como uma tecnologia para a inclusão social.

A inclusão social, de acordo com Lima, Neves e Dagnino (2008), faz com que o indivíduo compreenda melhor o mundo e possa 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 se refere 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, é possível perceber que grande parte da população, sobretudo de países subdesenvolvidos, encontra-se à margem da sociedade e de questões que envolvem C&T e, por este motivo, acabam não usufruindo de seus direitos satisfatoriamente. Para D'Ambrosio (1990, p.25), “A matemática está na raiz da ciência e da tecnologia”, sendo estas utilizadas para o bem e/ou para o mal.

De acordo com o GAPI (2006), 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 material pode ser compreendido como uma concepção que leva em conta a experiência e as possibilidades e limitações dos indivíduos envolvidos e; o plano conceitual como um modo de intervenção social inclusiva, com construção de conhecimento (em C&T) participativa.

A experiência, da maneira como posta neste trabalho, pode ser entendida como aquela que se dá através da vivência que, neste caso em particular, refere-se à vivência neste EES, o Grupo de fabricação de sabão caseiro. Compreendemos o termo vivência no sentido posto por Berkeley, remetendo à percepção. Para este filósofo, ao lado de uma variedade infinita de ideias ou objetos do conhecimento, há um ser ativo que os conhece ou percebe, e que realiza diversas operações como querer, imaginar, recordar a respeito deles. (BERKELEY, 1980⁹ apud MENEGHETTI, 2010).

Contudo, mesmo com a existência desses dois planos, a ideia proposta pela TS (plano conceitual) é intuitiva e a maioria dos indivíduos não se inicia no tema pela reflexão sobre a teoria, mas sim pela vivência e/ou sensibilização diante da exclusão

⁹ BERKELEY, G. *The Principles of Human Knowledge*. Enciclopédia Britânica ‘Great Books’, 1980.

social. O que estas pessoas buscam é aplicar o conhecimento científico-tecnológico na tentativa de promover a inclusão social (GAPI, 2006).

Para Neves (2009), a adoção e o desenvolvimento de uma tecnologia em um ambiente onde se faz presente a Economia Solidária só é possível quando se fazem presentes os valores humanos, o “Ser racional aqui é ser humano. É colocar o ser humano no centro dos objetivos e das preocupações (...)” (p. 51).

No entanto, surge aí uma questão importante: se os grupos ou comunidades que se constituem como EES, na maioria das vezes, são constituídos pelos mais pobres, (des)empregados e que foram desprivilegiados pela sociedade do capital, como proporcionar a estas pessoas meios para que elas próprias sejam autoras de tecnologias a serem implantadas nos empreendimentos em que estão inseridas?

Entende-se que esta questão apresenta determinado nível de complexidade, visto que estes indivíduos que compõem o Grupo de fabricação de sabão caseiro, sujeitos desta pesquisa, mesmo apresentando baixo nível de escolaridade devem atuar efetivamente na sociedade em que estão inseridos, tanto pessoal quanto socialmente, em busca da sustentabilidade do Grupo e para que isso ocorra de maneira satisfatória é preciso que eles compreendam como a Ciência e a Tecnologia deve fazer parte de suas vidas e de seu trabalho diário no EES, a fim de facilitar o desenvolvimento de suas funções por meio da utilização da TS.

Como visto, nos anos de 1960, uma série de pesquisadores (economistas neoclássicos) dos países avançados já percebia que a TC não se mostrava adequada aos países periféricos, e por isso criaram a TA. Mas esta também apresentou alguns pontos críticos, não sendo incorporada pela sociedade destes países periféricos, apesar de ter sido considerada uma importante inovação para o desenvolvimento econômico.

Num primeiro momento, uma solução aparentemente plausível é o processo da Adequação Sóciotécnica (AST), a fim de que o EES consiga sobreviver nesta sociedade (capitalista) – de acordo com os conceitos de Economia Solidária e autogestão adotados neste estudo - que parece tentar sufocar tudo aquilo que não é condizente com os seus princípios. Inicialmente, este EES pode contar com o auxílio de pesquisadores (das ITCPs, por exemplo), entretanto, com o passar do tempo, espera-

se que os sócios dos empreendimentos tomem consciência da necessidade de que o processo de criação da TS no interior do próprio EES do qual fazem parte deve ser realizado por seus próprios componentes, pois o primeiro passo para a busca, construção e utilização da TS é a tomada de consciência de sua importância junto ao trabalho desempenhado diariamente no EES, trazendo à tona suas visões de mundo.

A AST é um processo no qual a tecnologia deverá ser ajustada à realidade solidária que pensa o ser humano no centro das relações e a tecnologia como ferramenta para satisfazer as necessidades do homem – e não o contrário (NEVES, 2009).

Dagnino (2009, p.44) coloca a AST como um processo ancorado no Construtivismo, “em que um artefato tecnológico sofreria um processo de adequação aos interesses políticos de grupos sociais relevantes distintos daqueles que o originaram”, isto é, “um guia para a desconstrução e posterior reconstrução (ou reprojeto) de artefatos tecnológicos, mais do que adequados, indispensáveis ao crescimento e radicalização do movimento associativista e da autogestão”, como é o caso de nossos sujeitos de pesquisa.

De acordo com este autor, a AST deve ocorrer de forma participativa, onde os integrantes dos EES reprojeto o conhecimento científico e tecnológico presente de acordo com seus interesses.

Em síntese, o que se objetiva com a AST é ajustar a TC à realidade presente na Economia Solidária, sendo esta a maneira mais rápida de atender aos EES, por meio das tecnologias que já existem no mercado (NEVES, 2009).

É interessante evidenciar também que, conforme se vê no trabalho de GAPI (2006), há 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.

Porém, como já discutido, é um erro acreditar que uma mesma TS possa servir para suprir as necessidades de vários EES, uma vez que este tipo de tecnologia está relacionado ao perfil de cada empreendimento e de seus associados. Mas, acredita-se que a RTS possa servir de exemplo para os integrantes dos EES, além deste banco de dados poder fornecer ideias que podem adequar-se à realidade de cada EES, sempre de maneira participativa.

Observa-se, portanto, que a Economia Solidária possui estreitas relações com a TS. Isso se evidencia ainda mais por meio do seguinte trecho, onde RESs significa Redes de Economia Solidária e ITCPs Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares:

Quando indicamos as razões que levaram à reemergência de temas relacionados à TS no Brasil, mencionamos a possibilidade de que a RTS venha a funcionar como uma instância de integração de movimentos como o das RESs e o das ITCPs. Isso porque poderia vir a fortalecer a crescente consciência que vêm alcançando esses movimentos acerca da necessidade de contar com alternativas à TC capazes de proporcionar sustentabilidade econômica aos empreendimentos autogestionários em relação à economia formal e, em consequência, alavancar a expansão da economia solidária. (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES; 2004, p.60)

Mas, para que esta expansão realmente ocorra, segundo GAPI (2006), as tecnologias não devem ser meramente utilizadas pelo grupo sem a compreensão da finalidade para a qual foram criadas, e o produto final deve satisfazer as necessidades de seus criadores, ou seja, deve-se disponibilizar tais tecnologias para a própria comunidade que a gerou. Ainda de acordo com este documento, se o objetivo for

provocar uma mudança concreta no contexto social, econômico e político dessa comunidade deve-se introduzir a TS em locais onde questões relacionadas à Ciência e Tecnologia possam se desenvolver e, conseqüentemente, serem aperfeiçoadas.

Finalmente, é possível notar que a TS está fundamentada na participação dos indivíduos e tem como alicerces a colaboração e a cooperação, com o objetivo de construir e validar as escolhas coletivas do conhecimento científico, tecnológico ou popular, de forma a fazer chegar até a população, especialmente a excluída, os benefícios da ciência e da tecnologia, de maneira a reduzir as desigualdades existentes. (RUTKOWSKI, 2005). E, para que isso realmente ocorra, as TSs “consideram, respeitam e concedem a devida importância às características e contextos distintos e às dimensões sociais, culturais, ambientais, econômicas e políticas de uma determinada população, comunidade ou região” (RUTKOWSKI, 2005, p.198).

Ao fazer isto, nota-se uma aproximação entre a TS e a Etnomatemática, uma vez que esta tem por finalidade estudar a “evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas” (D’AMBROSIO, 2005, p.102).

No que segue apresentaremos os princípios da Etnomatemática, sendo esta uma vertente da Educação Matemática, a qual permeia todo o desenvolvimento deste trabalho.

2.4 A Educação Matemática

A educação exerce forte influência sobre a sociedade, em especial a sociedade contemporânea, atuando como requisito fundamental ao desenvolvimento dos indivíduos e, conseqüentemente, colaborando com a formação do ser humano como um todo.

Como assegura Gadotti (2005), a educação coloca-se como requisito principal para que as pessoas que compõem a sociedade obtenham acesso aos bens e serviços disponíveis e, dessa maneira, pode-se concluir que a educação apresenta-se como direito dos indivíduos que compõem a sociedade e “o direito à educação é, sobretudo, o direito de aprender” (GADOTTI, 2005, p.1).

Mas, de acordo com D'Ambrosio (1996, p.120), aprender não se resume a dominar técnicas e habilidades e nem à memorização de uma série de explicações e teorias; aprender é “a capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas” e cada indivíduo organiza seu processo intelectual ao longo de sua história de vida.

D'Ambrosio (1996) compreende o termo educação como

[...] 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 de necessidades de sobrevivência e de transcendência (p. 8).

De acordo com o posicionamento deste autor, só faz sentido pensar e conceber a educação se a finalidade que desejamos alcançar através dela for o desenvolvimento pleno dos cidadãos. Entretanto, não devemos entender o termo ‘desenvolvimento pleno’ de maneira restrita, ou seja, ‘desenvolvimento pleno’ aqui não quer dizer índices mais elevados de alfabetização, índices econômicos melhores e controle da inflação, uma produção com total qualidade, ou ainda a elevação de qualquer um dos índices propostos pelos vários estudiosos, como economistas, governantes, filósofos etc. Para D'Ambrosio (1996), ‘desenvolvimento pleno’ quer dizer que a humanidade deve alcançar uma melhor qualidade de vida e uma maior dignidade como um todo, condições estas que se revelam no momento em que há um encontro entre os indivíduos.

Segundo Brandão (1986), ao nos referirmos ao panorama social, e educação apresenta-se como condição de permanente recriação da própria cultura sendo, por esse motivo, a razão de dominação da cultura entre outros. Para esse autor, existiu um saber de todos que se tornou erudito e sábio, centralizado e associado a especialistas da educação e um saber popular, do consenso onde se originou, um conhecimento difuso presente na vida subalterna. Ou seja, há uma educação erudita, formal e uma educação popular, sendo este um saber das classes populares ou comunidades sem classes da sociedade desigual, transferido entre pessoas ou grupos.

D'Ambrosio (1996) afirma também que a matemática e a educação são estratégias que se apresentam como contextualizadas e totalmente interdependentes.

Neste contexto, ao considerarmos a existência de uma relação entre a matemática e a educação, se faz presente a figura do educador matemático, o qual, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p.5-6)

[...] tende a conceber a matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social de crianças, jovens e adultos e também do professor de matemática do ensino fundamental e médio e, por isso, tenta promover uma educação pela matemática. Ou seja, o educador matemático, na relação entre educação e matemática, tende a colocar a matemática a serviço da educação, priorizando, portanto, esta última, mas sem estabelecer uma dicotomia entre elas.

Para estes autores, apesar dos educadores matemáticos e dos matemáticos terem a matemática como fator comum, o olhar dado por cada um deles a esse campo do saber é diferente.

O matemático [...] tende a conceber a matemática como um fim em si mesma, e, quando requerido a atuar na formação de professores de matemática, tende a promover uma educação para a matemática priorizando os conteúdos formais dela e uma prática voltada à formação de novos pesquisadores em matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p.5)

Infelizmente, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), ainda é muito frequente a organização dos matemáticos e dos educadores matemáticos como dois grupos disjuntos, cada um com suas próprias concepções, expectativas e interpretações no que se refere ao ensino de matemática.

Neste estudo, assumimos a postura de educadores matemáticos, os quais se utilizam de métodos analíticos e interpretativos das ciências sociais e humanas com a finalidade de colaborar com o desenvolvimento de conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais humana, integral e crítica do homem (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Isto é, a educação matemática pode ser compreendida, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p.5), “como uma área de conhecimento das ciências sociais e humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática”, apresentando-se tanto como uma área de pesquisa teórica quanto de atuação prática.

A Educação Matemática se apresenta como uma área de pesquisa que surgiu no Brasil a partir do Movimento da Matemática Moderna, no final dos anos de 1970, a qual

não possui uma metodologia única e nem teoria clara. Apesar desta área de pesquisa encontrar-se ainda em fase de construção, seu objeto de estudo “envolve as múltiplas relações e determinações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático em um contexto sociocultural específico” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p.9).

Com a finalidade de buscar novas abordagens para serem aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem surgem as atuais tendências em Educação Matemática, as quais, de acordo com diversos pesquisadores, “podem contribuir para que professores e alunos vivenciem diferentes formas de ensinar a aprender matemática” (FLEMMING; LUZ; MELLO, 2005, p.15).

Dentre as atuais tendências em Educação Matemática – Educação matemática crítica, Informática e Educação Matemática, Escrita na matemática, Modelagem matemática, Literatura e matemática, Resolução de problemas, História da matemática, Compreensão de textos, Jogos e recreações – encontra-se a Etnomatemática (FLEMMING; LUZ; MELLO, 2005, p.15). As pesquisas em Etnomatemática, as quais se deram a partir dos anos de 1980, são investigações no campo da Educação Matemática que procuram relacionar o ensino- aprendizagem da matemática ao contexto sociocultural e político (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

D'Ambrosio (2008) explicita que a relação entre Educação Matemática e Etnomatemática ocorre de maneira natural, uma vez que a Etnomatemática apresenta-se como uma maneira de preparar jovens e adultos para o exercício de uma cidadania crítica, para a vida em sociedade e para o desenvolvimento de sua criatividade. Neste estudo, entendemos que estes fatores encontram-se interligados, isto é, o exercício desta cidadania crítica deverá implicar na tomada de consciência por parte do sujeito de si e da sociedade junto a qual atua, na qual haverá espaço para o desenvolvimento de sua criatividade.

Ainda de acordo com este autor, no caso do educador, a prática da Etnomatemática com diferentes olhares para os diversos ambientes culturais e sistemas de produção lhe permitirá atingir os grandes objetivos da Educação Matemática. Tais objetivos, a nosso ver, consistem em considerar cada ser humano em sua individualidade, com suas características e necessidades próprias, a serem atingidas com base na Educação Matemática.

Como educadora matemática, ao lançar o olhar sobre um Grupo de fabricação de sabão caseiro, na tentativa de compreender as falas, gestos, olhares, sorrisos e silêncios de seus membros, fui conduzida e norteadada pelos princípios da Etnomatemática, os quais permeiam todo o desenvolvimento deste estudo e serão apresentados no que segue.

2.4.1 Os princípios da Etnomatemática

A primeira aparição do termo Etnomatemática se deu em meados da década de 1970 (KNIJNIK, 1996), mais precisamente no ano de 1975, sendo utilizado pelo brasileiro Ubiratan D'Ambrosio durante uma discussão sobre o papel desempenhado pela noção de tempo nas origens das ideias de Newton no cálculo (D'AMBROSIO, 1987), o que lhe confere um papel de destaque nas produções em Etnomatemática, um campo de pesquisa com reconhecimento internacional.

Entretanto, apesar do termo ter uma denominação contemporânea, Rosa e Orey (2006) afirmam que os primeiros a se interessarem e se preocuparem com o fazer matemático de outras culturas não podem ser localizados no tempo e espaço, por esta ser uma tarefa impossível. Contudo, este interesse e preocupação se manifestaram por meio de situações isoladas e pouco sistematizadas, a partir da necessidade da interação cultural de alguns indivíduos com outros devido a viagens para diferentes regiões; fato que deu início ao registro das observações sobre os costumes e a cultura de diferentes povos, incluindo as práticas matemáticas destes povos (ROSA; OREY, 2006).

Foram estes registros que nos permitiram - ou talvez a ausência deles que não nos permitiram - uma compreensão dos motivos que levaram os estudiosos da área a aplicarem determinados conceitos matemáticos que possuem relação com a cultura matemática. De acordo com Rosa e Orey (2006, p.21), "Algumas realizações matemáticas significativas somente puderam ser transmitidas às gerações futuras com o aparecimento da escrita, o que permitiu aos historiadores a difusão do conhecimento acumulado pelas civilizações".

Para FERREIRA (1994)¹⁰, as mudanças que ocorreram na matemática ao longo do tempo são reflexos nas mudanças que foram ocorrendo na vida social do planeta, o que fez com que, a cada dia mais pessoas passassem a questionar a matemática até então tida como infalível, imutável, objetiva, distante do empírico etc., aproximando e relacionando as matemáticas e a sociedade. Por meio da colocação acima, é possível colocar a matemática como uma construção humana, passível de erros.

Bishop (1988) também coloca a importância da não construção e apresentação da Matemática construída apenas como uma linguagem única e desculturalizada. Muitas questões são levantadas no que se refere à mudança curricular, com o objetivo de abranger todas as raças, com seus costumes e procedimentos matemáticos. A contextualização também é um assunto amplamente debatido, fomentando discussões a respeito da "universalidade da aplicação dos conceitos matemáticos", e há muitos profissionais defendendo a importância da Etnomatemática em âmbito mundial.

No campo da Educação Matemática, a Etnomatemática apresenta-se como uma prática natural e espontânea (D'AMBROSIO, 1990) e o surgimento do Programa Etnomatemática, para Rosa e Orey (2006), teve como objetivo confrontar tabus de estudiosos que definem o campo de estudo da matemática como algo universal e aculturado. Este "(...) é um campo de pesquisa que pode ser descrito como o estudo das idéias e das atividades matemáticas encontradas em contextos culturais específicos" (p.20).

Atualmente, a Etnomatemática é uma vertente da Educação Matemática, que possui uma estreita relação com a Antropologia e outros campos, e que se faz presente em uma infinidade de contextos, sendo caracterizada por D'Ambrosio (2001) como a matemática praticada por variados grupos com diferentes valores culturais, unidos por objetivos e tradições comuns.

Para os antropólogos, como posto por Geertz (2008, p.16), "O *locus* do estudo não é o objeto de estudo. Os antropólogos não estudam as aldeias (tribos, cidades, vizinhanças...), eles estudam *nas* aldeias", o que confere a este tipo de estudo um certo dinamismo.

¹⁰ Baseado em A. R. Zufliga, na conferência "Las Matemáticas Modernas em las Américas: filosofía de una reforma", 1991.

Segundo D'Ambrosio (2008), a palavra Etnomatemática é difícil de ser definida e por esse motivo este pesquisador lhe atribui um significado etimológico. Para esse autor, esta palavra é composta por 3 raízes: ETNO – que são os diversos ambientes (social, cultural, natureza, entre outros); MATEMA – que significa explicar, entender, ensinar, lidar com e; TICA – que surgiu da palavra grega *tecné* e se refere as artes, técnicas, maneiras. Assim, ao sintetizar tais raízes, temos que etno+matema+tica para D'Ambrosio significa "(...) o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais" (Ibid, p.8).

Contudo, é importante entender a Etnomatemática não apenas como uma justaposição das palavras, ou seja, não apenas como um estudo sobre a 'matemática nas diversas etnias', mas sim compreendê-la num sentido amplo. Segundo D'Ambrosio (1987), o prefixo 'Etno' engloba a totalidade de elementos que compõem a identidade cultural de um determinado grupo; tais como a linguagem, os códigos, os valores, os jargões/ gírias, as crenças, os hábitos alimentares e hábitos de vestuário, os traços físicos, entre outros.

Quando se fala em Etnomatemática, se "propõe uma pedagogia viva, dinâmica, de fazer o novo em resposta a necessidades ambientais, sociais, culturais, dando espaço para a imaginação e para a criatividade" (D'AMBROSIO, 2008, p.10). Mas, que conhecimento matemático deve ser transmitido a um grupo de indivíduos, de forma que este conhecimento não entre em conflito com o saber matemático próprio de cada comunidade na qual estes indivíduos encontram-se inseridos? Ao transmitir novos conhecimentos a um indivíduo, não se deve sugerir que ele esqueça e/ou rejeite suas maneiras próprias de saber e de fazer, o que se deve é sugerir a ele novas opções, isto é, há neste momento "o surgimento de novas maneiras de saber e de fazer" (Ibid, p.11) e cabe ao indivíduo decidir qual das maneiras utilizar.

Esta preocupação com a transmissão de novos conhecimentos a um indivíduo se dá pelo fato de que cada indivíduo é entendido por D'Ambrosio (1999) como um "todo integral e integrado e [...] suas práticas cognitivas e organizativas não são desvinculadas do contexto histórico no qual o processo se dá, contexto esse em permanente evolução" (p. 90).

De acordo com D'Ambrosio (2001), o que motiva a Etnomatemática é a busca pelo entendimento do saber/ fazer matemático no transcorrer da história da humanidade, um saber/ fazer contextualizado, isto é, ligado ao cotidiano e assim, às necessidades de cada indivíduo inserido num determinado grupo, pertencente a uma determinada cultura. Este autor coloca também que

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (p.22).

Assim como indivíduos recorrem constantemente à natureza na busca de sua pulsão por sobrevivência, além de procurarem o outro, de mesma espécie e biologicamente diferentes, para dar continuidade à sua espécie. Com os seres humanos não é diferente, eles procuram e encontram outros, associam-se, intercambiam conhecimentos e comportamentos, comunicam interesses comuns e organizam-se em associações e sociedades, as quais se dão em diferentes níveis (D'AMBROSIO, 2001).

Ainda de acordo com este autor, o cotidiano destas associações e sociedades se dá em diversas regiões do planeta e de maneiras distintas, sendo resultado de prioridades determinadas por uma infinidade de fatores, tais como as condições ambientais, os modelos de urbanização e produção, os sistemas de comunicação e as estruturas de poder.

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura (D'AMBROSIO, 2001, p.18-19).

Para D'Ambrosio (2001), as características de uma determinada cultura encontram-se sintetizadas no compartilhar conhecimento e no compatibilizar comportamento e as diferentes formas de saber e fazer são parte destes (conhecimento e comportamento). Nesse contexto, falarmos em cultura de um conjunto de indivíduos implica em considerar uma dinâmica de interação entre os mesmos, o que faz com que

não possamos definir a cultura como algo preciso, finalizado ou estanque, mas sim como algo em constante transformação (D'AMBROSIO, 2001).

Dessa maneira, é possível compreender que, assim como a cultura, o saber e o fazer também estão em constante transformação.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), o termo 'cultura' apresenta também um componente semiótico, que associa a cultura e o conceito de signos, caracterizando a interação entre a cultura e os significados que os indivíduos atribuem aos acontecimentos.

É também sob um enfoque essencialmente semiótico que Geertz (2008) apresenta e discute o conceito de cultura por ele adotado. Para este autor

[...] o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu, assumo a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, mas como uma ciência interpretativa, à procura do significado (p.4).

De acordo com Geertz (2008), abordar a cultura sob um enfoque semiótico nos ajuda, em um sentido amplo, a conversar com os nossos sujeitos de pesquisa, obtendo acesso ao mundo conceptual no qual eles encontram-se inseridos.

Embora o conhecimento seja gerado individualmente, a partir de informações recebidas da realidade, no encontro com o outro se dá o fenômeno da comunicação, talvez a característica que mais distingue a espécie humana das demais espécies. Via comunicação, as informações captadas por um indivíduo são enriquecidas pelas informações captadas pelo outro. O conhecimento gerado pelo indivíduo, que é resultado do processamento da totalidade das informações disponíveis, é, também via comunicação, compartilhado, ao menos parcialmente, com o outro. Isso se estende, obviamente, a outros e ao grupo. Assim, desenvolve-se o conhecimento compartilhado pelo grupo (D'AMBROSIO, 2001, p.32).

Assim, cada povo ou cultura cria e utiliza uma matemática própria, que evidencia suas características, assim como define sua linguagem, seus valores e suas crenças. A 'rainha das ciências' não pode ser imposta e nem definida como um "produto acabado", mas se transforma e se enriquece a medida em que é estudada em diversas realidades humanas. Trata-se, segundo Bishop (1988), de um fenômeno cultural, uma linguagem própria de cada comunidade ou sociedade.

Diante destas colocações, pode-se considerar que cada grupo cultural específico possui uma identidade própria e formas próprias de pensar e de agir, o que leva este grupo a ter também uma maneira própria de desenvolver seus conhecimentos matemáticos. Além disso, é possível evidenciar que um mesmo acontecimento pode ser observado a partir de diferentes enfoques, de acordo com o observador. Isto é, o observador, que neste caso constitui-se como pesquisador, considera sua própria significação diante de um acontecimento, um diálogo, uma conversa, sendo este acontecimento produzido no interior de um contexto cultural específico.

Nas palavras de Geertz (2008, p.10), “Compreender a cultura de um povo expõe a sua normalidade sem reduzir sua particularidade”.

Esta relação existente entre a cultura e a matemática também é evidenciada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Matemática – Ensino de quinta a oitava séries (BRASIL, 1998), quando é abordado o tema Pluralidade Cultural, que surgiu, segundo Monteiro (1998), devido às relações existentes entre diferentes grupos, o que não descaracteriza a cultura, apenas torna-a mais complexa.

[...] com relação às conexões entre Matemática e Pluralidade Cultural, destaca-se, no campo da educação matemática brasileira, um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno sociocultural próprio a certos grupos sociais. Trata-se do Programa Etnomatemática, com suas propostas para a ação pedagógica (BRASIL, 1998, p.33).

Contudo, devido à pluralidade cultural existente, torna-se possível falar em grupos multiculturais (MONTEIRO, 1998) e para que seja possível compreender a Etnomatemática se faz necessário entender primeiramente o significado da palavra ‘cultura’, acima descrito.

Nesse contexto, a Etnomatemática relaciona os saberes e os fazeres próprios de uma cultura, porém devido a vivermos em uma sociedade cada vez mais “multicultural”, segundo Moreira (2009), a Etnomatemática não é mais associada apenas aos estudos focados na Matemática de grupos minoritários e distantes da realidade próxima. Tal multiculturalidade nos faz conceber a educação como “um processo vasto com a presença de vários protagonistas que utilizam diferentes estratégias e tecnologias” (MOREIRA, 2009, p. 60). A vida de cada indivíduo nos leva, antes de tudo, a uma

análise do local em que ele está inserido, o que se torna de grande importância para o pesquisador.

É interessante ressaltar também a não possibilidade de se definir critérios de superioridade ou inferioridade em se tratando das manifestações culturais, isto é, nenhuma manifestação cultural pode ser entendida como superior ou inferior a qualquer outra (D'AMBROSIO, 1999). E mais, o real problema é a valorização de uma espécie de matemática em detrimento de outra (D'AMBROSIO, 1990); já que todos possuem seus próprios valores, os quais devem ser igualmente respeitados.

Para D'Ambrosio (1999), ao se realizar um estudo histórico comparativo, referente ao comportamento cultural da espécie humana se está estudando os múltiplos modos e maneiras de explicar, conhecer e aprender no interior dos mais variados ambientes naturais e culturais, fato que contribui para o surgimento da palavra Etnomatemática, entendida como "(...) as matemáticas praticadas pelas distintas culturas e por povos diferentes nas várias épocas da história, e por muitos ainda hoje praticadas" (D'AMBROSIO, 1999, p.35).

O Programa Etnomatemática, como é denominado por seu idealizador, pode ser entendido como uma metodologia que busca "retraçar e analisar os processos de geração, transmissão, difusão e institucionalização do conhecimento" (D'AMBROSIO, 1990, p.78) e com isso compreender como os processos que foram sendo identificados no decorrer da história das civilizações afetam, modificam e determinam o comportamento individual, os processos cognitivos, as interações e, conseqüentemente, o comportamento de grupos, do social em diferentes culturas (D'AMBROSIO, 1990).

Assim sendo, compreendemos que o Programa Etnomatemática, ao considerar e valorizar a cultura de cada grupo específico, defende a humanização do conhecimento científico, relacionando o conhecimento acadêmico, formal e o conhecimento popular, pertencente a cada grupo cultural, conhecimentos estes que podem ser realizados instintivamente pelos membros deste grupo.

Ainda no que diz respeito ao Programa Etnomatemática, é interessante colocar que ele possui várias dimensões, que são denominadas dimensão conceitual, dimensão histórica, dimensão cognitiva, dimensão epistemológica, dimensão política e dimensão educacional; dimensões estas que se interligam na tentativa de preservar seu

caráter multicultural. Este caráter se dá visto que grupos com características culturais próprias estabelecerem relações com outros grupos, esse conjunto de relações, valores, condutas, crenças, saberes vão sendo disseminados, tornando-se heterogêneos e diversificados e adquirindo um sentido de pluralidade; o que faz com que estes grupos tornem-se cada vez mais multiculturais.

Mas, apesar da Etnomatemática apresentar um caráter multicultural e uma valorização das diversas culturas, não se deve entendê-la apenas dessa maneira, ou seja, não se deve entender que há rejeição ou abandono da matemática acadêmica, nem supervalorização das raízes de alguns indivíduos em relação a outros; o que se tenta é que cada ser humano reforce suas próprias raízes e tenha como prioridade o resgate de sua dignidade cultural, conferindo à Etnomatemática um caráter político.

Conhecer e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes. Na educação matemática, a etnomatemática pode fortalecer essas raízes (D'AMBROSIO, 2001, p. 43).

Buscamos neste trabalho um ensino-aprendizagem de matemática que reconheça o direito dos menos favorecidos a se apropriarem da matemática acadêmica, formal de modo que estes a utilizem como um instrumento na luta contra as desigualdades econômicas e sociais com as quais convivem diariamente.

Assim, no contexto da Educação Matemática, buscaremos utilizar a Etnomatemática na investigação das questões apresentadas, pois pretendemos compreender o contexto cultural do grupo focado no contexto da Economia Solidária e, para tanto, pautamo-nos na Etnomatemática enquanto possibilidade de compreender como se dá a geração, organização e difusão do conhecimento matemático produzido no interior de um determinado grupo cultural, como é o caso de um empreendimento em Economia Solidária. A partir disso, buscaremos propor ações pedagógicas especificamente direcionadas aos integrantes deste grupo, onde o saber acadêmico esteja a serviço do popular, de modo a facilitá-lo.

Para Flemming, Luz & Mello (2005, p.38), a Etnomatemática pode ser vista e estudada sob dois pontos de vista; como (i) programa de pesquisa, cujo objetivo geral é “Conhecer os processo de geração, organização e difusão de conhecimentos e idéias matemáticas no interior de grupos culturalmente identificáveis” e como (ii) proposta de

trabalho pedagógica, cuja finalidade principal é “Desenvolver ações na área de ensino de Matemática que permitam a contextualização sócio cultural dos conteúdos acadêmicos abordados em aula”.

No entanto, nota-se que a Etnomatemática, desde o momento em que começou a ser pensada e discutida, se faz presente nos mais variados tipos de estudos, o que lhe confere um caráter amplo e heterogêneo, impossibilitando que sejam feitas generalizações no que se refere a seus aportes teórico-metodológicos. Tal diversidade, bem como o aumento do número de trabalhos no Brasil, podem ser notados no trabalho de Conrado (2005), onde é apresentada parte da produção científica brasileira em Etnomatemática, este consiste em um estudo do tipo “estado da arte” sobre o tema.

Abaixo descreveremos alguns dos contextos onde a Etnomatemática se faz presente, bem como exemplos de trabalhos que se aproximam enfoque por nós adotado.

Para iniciar, há pesquisas que abordam a Etnomatemática no contexto do Ensino e da Aprendizagem, o que ocorre entre professores e alunos, no interior da sala de aula. No trabalho de Cunha (2009) percebe-se esta situação, quando o autor problematiza sobre a realidade do aluno e sua visão de mundo, e questiona se as diferentes realidades influenciam no modo pelo qual o aluno compreende e organiza internamente o discurso do professor em sala de aula e, se a redução dos vários níveis de realidade a apenas um, traz consequências à compreensão e organização da realidade pelo aluno. Este fato também está presente no trabalho de Reis e Ferreira (2009), que é motivado pelo desejo de minimizar os obstáculos para a aprendizagem de matemática no ambiente escolar e tem como proposta investigar as possibilidades de articulação entre o conhecimento matemático e os contextos sociais, políticos, culturais e econômicos por meio de atividades contextualizadas que valorizem os meios vividos pelos alunos.

Existem pesquisas que abordam a Etnomatemática no contexto das etnias menos favorecidas socialmente como, por exemplo, os negros e os indígenas. O trabalho de Costa (2009) é um bom exemplo disto, nele a autora aborda esta questão e busca uma forma de trabalhar, nas aulas de matemática, as histórias e as culturas dos índios e a dos negros brasileiros.

Há estudos que tratam dos conhecimentos em Etnomatemática utilizados por grupos específicos, geralmente em seu cotidiano, no interior das relações de trabalho; os quais podem ser classificados como a Etnomatemática de classes profissionais.

Pode-se ver um exemplo na pesquisa de Mello (2010), que busca correlacionar Etnomatemática e alfabetização científica, mostrando como a matemática do dia a dia de grupos culturais pode ajudar na transformação do conhecimento tácito num conjunto de conhecimentos que facilita aos homens e mulheres fazerem uma leitura do mundo onde vivem e entenderem a necessidade de transformá-lo levando em consideração a cultura e diversidade do Nordeste do Brasil.

O trabalho de Luna e Santos (2007), que investiga os princípios matemáticos utilizados pelos artesãos de artigos de couro e aço da cidade de Cachoeirinha, em Pernambuco, na fabricação de selas e como estes foram aprendidos e sistematizados. Esta é uma das abordagens bastante encontrada na literatura brasileira, visto nossa variedade cultural em diferentes regiões do país.

Outro trabalho nesta vertente etnomatemática é o desenvolvido por Costa (1998), cujo objetivo foi realizar um estudo crítico, reflexivo e analítico sobre a construção de peças de cerâmica e outros acontecimentos da vida cotidiana dos ceramistas para, detectar, compreender e analisar o conhecimento matemático que os envolve, bem como a maneira que o transmitem. Para tanto, a autora teve como intenção realizar uma análise comparativa entre a 'escola da cerâmica' e a escola formal, ou seja, entre o conhecimento matemático popular e o acadêmico. Os procedimentos metodológicos consistiram em entrevistas e observação participante e os sujeitos de pesquisa consistiram de 12 ceramistas do Vale do Jequitinhonha. Como principal conclusão Costa (1998) ressalta a importância de considerarmos; como parte da história da matemática, a história das práticas e dos conhecimentos matemáticos únicos, particulares, existentes nas diferentes culturas; quando objetivamos reconhecer o conhecimento matemático construído em culturas diferenciadas. Além disso, a autora aponta para a necessidade de que os professores compreendam que ensinar matemática não é um ato puramente técnico, mas também político.

A dissertação de Sturaro (2010) estudou a cultura de uma comunidade de feirantes e teve como objetivo investigar a formação dos processos cognitivos de

Matemática, dos filhos de feirantes que acompanham seus pais às feiras livres do Município de Capão Bonito/SP, sendo seus sujeitos de pesquisa estes filhos de feirantes, com faixa etária de 6 a 17 anos. Para tanto, este trabalho pauta-se em um enfoque etnomatemático, na teoria interpretativa da cultura, na Educação Matemática Crítica e no livro *Na Vida Dez, na Escola Zero*, de Terezinha Nunes Carraher *et al* e a metodologia se deu por meio de entrevistas e observações. Como conclusão, a autora aponta que os processos cognitivos matemáticos ocorrem desde muito cedo na vida dos filhos dos feirantes e eles conseguem articular alguns dos conteúdos matemáticos aprendidos na escola em suas vidas.

A pesquisa desenvolvida por Anacleto (2006; 2007) teve por objetivo investigar a Física de que os trabalhadores rurais pouco escolarizados se apropriam, na forma de conceitos Físicos em sua prática diária, e a consciência que eles têm deste fato. Para tanto Anacleto inseriu-se no campo pesquisa, a zona rural onde é cultivado o arroz, lidando com uma série de dificuldades para inserção neste. Devido à escassez de referenciais em Etnofísica, a autora pautou-se na Etnomatemática, com metodologia Etnográfica, por meio de observação participante, questionário e entrevistas. Os sujeitos de pesquisa consistem em 15 trabalhadores rurais da Granja Bins, em Capivari do Sul/RS. Os resultados deste estudo apontam para a presença de reflexões e relações entre o conhecimento científico e o conhecimento prático, analisando geograficamente, etnograficamente, historicamente e economicamente vários aspectos relacionados ao cultivo de arroz.

Há também o trabalho de Giongo (2003) na ótica da Educação Matemática, no qual a autora discutiu a relação entre os saberes do 'mundo da escola' e os saberes do 'mundo do trabalho' no contexto fabril calçadista. Tal estudo é de caráter qualitativo e etnográfico e a coleta de dados se deu através de observação direta e participante, diário de campo e entrevista. Os sujeitos de pesquisa consistiram em três fábricas calçadistas do "Vale do Taquari/RS" (observação), alunos-trabalhadores, professoras desta escola e líderes das fábricas (entrevistas), além de análise de documentos pertencentes à escola e matérias publicadas na imprensa regional. A partir da coleta de dados Giongo (2003) discute questões referentes às teorizações da Etnomatemática e evidencia saberes e práticas cotidianas do mundo do calçado. Como principal

conclusão a autora aponta que estes saberes e práticas cotidianos do ‘mundo do calçado’ não se fazem presentes no ‘mundo da escola’, desvalorizando a cultura deste grupo específico.

Ainda nessa vertente temos o trabalho de Shockey (2002) que investiga a Etnomatemática presente em cirurgias cardíacas, o qual se dá a partir da observação e análise das técnicas que cirurgiões cardiovasculares desenvolveram para serem usadas em práticas cirúrgicas, buscando nelas elementos matemáticos. Para tanto, o problema de pesquisa do autor consiste em identificar: a matemática que os cirurgiões costumam utilizar para conduzir procedimentos cirúrgicos relativos à quantidade, espaço e probabilidade e; o papel do conhecimento processual, conceitual e intuitivo matemático nesse contexto. Os participantes da pesquisa compõem uma classe profissional de cirurgiões cardiovasculares. Trata-se de um estudo interpretativo, com metodologia baseada na pesquisa qualitativa e a procura da matemática se deu através de observações, entrevistas formais e informais, pesquisa de documentos e entrevistas e auxílio de um profissional para buscar uma interpretação correta dos dados. Os resultados deste estudo apontaram para um rico corpo de conhecimento etnomatemático por parte dos cirurgiões e para a presença da experiência, que conecta a sala de aula ao campo cirúrgico, resolvendo problemas que são casos de vida ou morte; além de introduzir a Etnomatemática presente em uma classe profissional e confirmar a importância deste tipo de estudo.

Sejam artesãos das mais diversas regiões do país, feirantes, trabalhadores rurais em plantações de arroz, trabalhadores da indústria calçadista ou até mesmo cirurgiões cardiovasculares, além de trabalhos não citados neste estudo, o que se pode observar é que, ao realizar um levantamento dos trabalhos que encontram-se relacionados com a Etnomatemática, há uma heterogeneidade de enfoques. Nossa pesquisa preocupa-se com a questão de ensino e aprendizagem de matemática e também com os conhecimentos em Etnomatemática utilizados no interior das relações de trabalho, porém no contexto da Economia Solidária.

Trabalhos nesta vertente, os quais abordam a Etnomatemática relacionada à Economia Solidária estão sendo desenvolvidos pelo grupo de pesquisa EduMatEcoSol, coordenado pela orientadora desta dissertação. Um deles foca uma marcenaria coletiva

de um assentamento rural, e busca levantar situações matemáticas vivenciadas por esse grupo de marceneiras durante o processo de fabricação de objetos no cotidiano da marcenaria. Resultados parciais desse trabalho, obtidos por meio de observação participante e entrevistas informais e semiestruturadas, foram apresentados em Meneghetti e Daltoso Junior (2009); Meneghetti e Kucinskas (2011). Outro, iniciado em 2009, foca uma cooperativa de limpeza situada em um bairro onde os moradores encontram-se em situação de risco social. Com o propósito de se conhecer o funcionamento desse EES e os conhecimentos matemáticos utilizados por esse grupo foram elaborados alguns fluxogramas da cadeia produtiva dessa cooperativa, o que é posto em Meneghetti e Azevedo (2010), e trabalhado algumas atividades didáticas de forma contextualizada e por meio de uma Educação Não formal (MENEGETTI, AZEVEDO e SOUZA NETO; 2011).

Mas, apesar da Etnomatemática possuir este caráter amplo, como visto anteriormente, há centralidade no que se refere ao contexto sociocultural, isto é, “é por meio da cultura que atribuímos significados às nossas vidas, em particular, às nossas formas de raciocinar matematicamente” (KNIJNIK; SILVA, 2008).

Nesse sentido, o pensamento etnomatemático possui grande relevância, principalmente porque dá visibilidade às histórias de grupos culturais sistematicamente marginalizados, recuperando suas histórias, sejam elas passadas ou presentes (KNIJNIK, 2004).

Há também estudos que trazem uma concepção da Etnomatemática sob uma nova perspectiva, a do pós-estruturalismo. Para o pós-estruturalismo, tudo é passível de questionamento, não há uma verdade única e a realidade é constituída pelo discurso enquanto prática (BREDA; DO ROSÁRIO, 2011), além de estarem pautadas na filosofia da segunda fase de Ludwig Wittgenstein¹¹, denominado de segundo Wittgenstein. Tais ideias contribuem para que seja possível atribuir novos sentidos aos fundamentos da Etnomatemática; isto é, ao se questionar a existência de uma linguagem matemática universal é possível considerar diferentes matemáticas, corroborando com o pensamento etnomatemático (WANDERER; KNIJNIK, 2008; KNIJNIK; SILVA, 2008).

¹¹ O ‘Primeiro Wittgenstein’ designa a filosofia de juventude presente na obra *Tractatus Logico-Philosophicus* e o ‘Segundo Wittgenstein’ designa a filosofia de maturidade presente nas *Investigações Filosóficas*.

Ainda de acordo com Wanderer e Knijnik (2008), o segundo Wittgenstein não mais concebe a linguagem como universal, perfeita e ordenada, como se fosse anterior às relações humanas; ele a concebe como tendo um caráter contingente e particular, que adquire sentido a partir de seus mais variados usos, colocando em dúvida a possibilidade de essências ou garantias fixas para a mesma.

[...] o pensamento do segundo Wittgenstein é produtivo para fazer pensar em diferentes matemáticas (associadas a diferentes *formas de vida* – como as de grupos de crianças, jovens, adultos, trabalhadores de setores específicos, acadêmicos, estudantes etc), que ganham sentido em seus usos. (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p.558)

Assim sendo, para o segundo Wittgenstein, o uso que fazemos da linguagem nas mais variadas situações e contextos é o que nos permite atribuir significado a uma expressão, sendo a palavra contexto entendida como um conjunto de ações. Ao conjunto de ações e palavras é atribuída pelo filósofo a denominação *jogos de linguagem* (CONDÉ, 2004).

É neste momento que passamos a nos questionar: Existe uma única linguagem ou podemos falar em várias linguagens? Para Wittgenstein não se pode falar em “linguagem”, mas sim em “linguagens”, no plural; o que se justifica pela grande variedade de seus usos e funções que desempenha, isto é, o que designamos *jogos de linguagem*. E, ao questionar a linguagem, somos levados “a questionar também a existência de uma linguagem matemática única e com significados fixos” (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p.558), o que aponta para a existência de diversas “matemáticas”, que são produzidas pelos mais variados grupos culturais.

Os jogos de linguagem podem também ser comparados às regras de um jogo. Condé (2004, p.5) coloca que

Não existe um fundamento comum a todos os jogos. Eles são simplesmente semelhantes uns aos outros como os membros de uma família. Alguns traços característicos pertencem a determinados jogos, mas estão ausentes em outros. Da mesma forma que na passagem de um jogo qualquer para outro aparece e desaparece um determinado traço característico, também nos diversos jogos de linguagem aparecem e desaparecem traços característicos.

Como se pode observar, Wittgenstein afirma que não há significado aceito universalmente em se tratando de palavras, existindo assim uma série de

entendimentos acerca delas (SCHREIBER, 2009), o que aponta para uma multiplicidade de *usos* das mesmas.

Segundo este filósofo, através dos jogos de linguagem torna-se possível explicitar o significado atribuído às matemáticas geradas em atividades específicas (WANDERER; KNIJNIK, 2008); que neste caso apresenta-se como a tentativa de significar as matemáticas presentes em uma ‘outra economia’, a Economia Solidária, atividade praticada pelo EES aqui focado.

Para Wittgenstein a noção de *forma de vida* está vinculada à produção de jogos de linguagem, ou melhor, “as matemáticas produzidas em diversas formas de vida constituem-se em diferentes jogos de linguagem” (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p.558).

Mas, apesar dos jogos de linguagem possuírem múltiplas características, também há conexões entre eles, que são chamadas pelo segundo Wittgenstein de *semelhanças de família*. As *semelhanças de família* são como semelhanças que ocorrem entre os membros de uma família, ou seja, são como os parentescos ocorrem de diversas maneiras e é a esse parentesco que denominamos *jogos de linguagem* (CONDÉ, 2004).

Diante do proposto pelo segundo Wittgenstein, torna-se possível que as matemáticas sejam compreendidas como jogos de linguagem, o que faz com que seja possível identificar semelhanças e diferenças entre si.

Nessa direção há, por exemplo, o trabalho de Schreiber (2009), que investiga a Etnomatemática presente em um curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e seus entrecruzamentos com as teorizações pós-estruturalistas com base nas ideias de Wittgenstein apresentadas na obra ‘Investigações Filosóficas’. Os participantes deste estudo consistiram nos alunos do curso acima citado, o qual é composto de dez etapas e visa ajudar as famílias assentadas e pequenos agricultores a gerirem seus empreendimentos. O problema de pesquisa consistiu em analisar as questões vinculadas à Educação Matemática no curso de Tecnologia em Gestão de Cooperativas, mais precisamente os jogos de linguagem presentes nas atividades das Cooperativas e como instrumentos de pesquisa a autora utilizou os documentos da escola, além de entrevistas que foram realizadas junto aos educandos do referido curso. Para análise dos dados, isto é, para examinar as narrativas dos educandos, utilizou-se as técnicas

de análise do discurso no sentido atribuído por Michael Foucault. Os resultados preliminares deste estudo, segundo a autora, apontaram para a existência de diferentes matemáticas vinculadas à forma de vida escolar e do trabalho nas cooperativas, bem como, semelhanças de família entre tais jogos de linguagem.

Outro trabalho, realizado por Knijnik & Silva (2008), teve por objetivo problematizar o enunciado “Aprender Matemática é difícil” e, para tanto, utiliza como suporte teórico a Etnomatemática, através de seus entrecruzamentos com as teorizações pós-estruturalistas e as ideias de Wittgenstein apresentadas na obra ‘Investigações Filosóficas’. Os sujeitos constituem um grupo de 13 estudantes que cursam o 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada no município de Canoas/RS e a metodologia consistiu em Grupo de Discussão, por meio de 6 encontros com aproximadamente 1h30min de duração cada. As discussões foram gravadas, transcritas e examinadas mediante a análise de discurso de cunho foucaultiano. O principal resultado observado foi que a dificuldade em aprender matemática é atribuída ao formalismo e abstração dessa área de conhecimento. Além disso este estudo; ao levantar a ideia de se tentar entender mais profundamente a afirmação de que, a dificuldade em aprender matemática estaria relacionada à não-diferenciação entre os jogos de linguagem da matemática escolar e da matemática ‘fora da escola’; abre possibilidades para outros estudos que favoreçam a construção de novos olhares sobre os modos de produzir conhecimento em Educação Matemática.

O trabalho desenvolvido por Wanderer & Knijnik (2008) teve como finalidade analisar discursos sobre a escola e a matemática escolar de um grupo de colonos, descendentes de alemães e evangélicos luteranos, frequentadores de uma escola rural localizada em Estrela/RS quando da efetivação dos decretos de instituíram a Campanha de Nacionalização – uma das medidas do estado Novo (1937-1945), implementado no Brasil por Getúlio Vargas. Para tanto, a fundamentação teórica encontra-se no campo da Etnomatemática, constituído mediante os entrecruzamentos das teorizações pós-estruturalistas, especialmente o pensamento de Michel Foucault e as ideias de Ludwig Wittgenstein apresentadas na obra ‘Investigações Filosóficas’. O material de pesquisa consistiu em narrativas produzidas por um grupo de sete colonos que estudaram naquela escola rural durante o período focado e em um texto redigido

por um dos participantes da pesquisa, onde foram narradas suas experiências enquanto menino estudante, explicitando elementos da matemática escolar praticada naquela escola rural, sendo que tais narrativas foram obtidas através de entrevistas individuais, realizadas nas casas dos sujeitos de pesquisa, em duas sessões de 2h cada. O material de pesquisa obtido foi analisado com base na análise do discurso em uma perspectiva foucaultiana. Os resultados apontam que a matemática escolar praticada no local e período focados foi sendo constituída como um conjunto de jogos de linguagem marcado pela escrita e formalismo, apoiado em fundamentos como a tabuada; já as matemáticas geradas nas atividades cotidianas dos sujeitos de pesquisa foram sendo constituídas por jogos de linguagem regidos por outra gramática, fazendo uso de regras como oralidade, decomposição, estimativa e arredondamento, critérios de racionalidade estes diferentes dos presentes na matemática escolar.

Apesar de cada uma das visões sobre a Etnomatemática apresentadas possuírem características próprias, elas não são consideradas antagônicas. A nosso ver, concordando com o posto por Wanderer e Knijnik (2008), a filosofia wittgensteiniana apresenta a Etnomatemática sob novas lentes, evidenciando ainda mais suas principais características.

Para Wanderer e Knijnik (2008, p.557)

Mesmo que em suas teorizações D'Ambrosio não tenha explicitado vínculos com o pensamento de Wittgenstein, as ideias do educador brasileiro – ao reconhecer diferentes e múltiplas matemáticas, colocando sob suspeição a existência de uma linguagem matemática universal – podem ser pensadas com base na filosofia da maturidade wittgensteiniana.

A compreensão de Etnomatemática que utilizaremos neste trabalho consiste principalmente na proposta de D'Ambrosio (2001), e que passou a possuir, além de um caráter antropológico, também um foco político. Ao afirmar que a Etnomatemática possui um propósito político, o autor afirma que ela encontra-se embebida de ética e tem como foco recuperar a dignidade cultural do ser humano, dignidade esta que é violentada pela exclusão social e acontece quase sempre pelo fato do indivíduo não conseguir passar pelas barreiras discriminatórias impostas pela sociedade dominante (D'AMBROSIO, 2001), aproximando-se do objetivo do presente estudo.

Ao assumirmos o caráter político da Etnomatemática, tentamos também uma aproximação dele com o conceito da Economia Solidária.

Tal aproximação terá como foco a busca da autogestão pelo Grupo de fabricação de sabão caseiro, o que ocorrerá por meio de ações pedagógicas visando sanar algumas das dificuldades (em matemática) de seus membros. Para tanto, nos pautaremos nos princípios da Educação Não formal, os quais serão discutidos no que segue.

2.5 A Educação Não Formal

Como visto anteriormente, a Educação apresenta-se como requisito essencial aos indivíduos que compõem a sociedade e, de acordo com Gadotti (2005), negar à esta população o acesso à Educação é sinônimo de negar a ela o acesso aos direitos humanos fundamentais, necessários a todos e tidos como prioridade, o que nem sempre ocorre na prática.

Na maioria das vezes, quando se pensa na palavra educação, tem-se em mente somente a educação escolar, formalizada, isto é, a educação aprendida do ambiente de sala de aula, mas, nas palavras de Simson, Park e Fernandes (2001, p.9)

O termo educação abrange um universo que extrapola os muros da escola, instituição com papel central na formação dos estudantes que por ela passam, principalmente no que diz respeito ao acesso aos conhecimentos historicamente sistematizados pela sociedade.

Portanto, aqui não estamos nos referindo apenas ao conceito de Educação Formal, pois entendemos que o direito à educação é um processo contínuo, que deve acontecer durante toda a vida de um indivíduo, seja no interior da escola ou fora dela. Por este motivo, serão abordados neste trabalho os conceitos de Educação Formal, Educação Não formal e Educação Informal, bem como alguns pontos de convergência e divergência entre eles, para que seja possível primeiramente a compreensão destes conceitos e, em seguida, a escolha do conceito que melhor se relaciona com o objetivo deste trabalho.

De acordo com Gohn (2006), no que se refere aos campos de desenvolvimento, a Educação Formal acontece no interior do ambiente escolar, por meio de conteúdos previamente selecionados; a Educação Informal acontece simultaneamente ao processo de socialização de cada indivíduo, o que ocorre por meio do convívio com a família, com os amigos, com os vizinhos, em clubes, entre outros; já a Educação Não formal acontece a partir do contato do indivíduo com o mundo via compartilhamento de experiências, especialmente àquelas ligadas ao cotidiano e ao coletivo, sendo o educador aquele indivíduo com quem este interage ou se integra.

No que se refere à Educação Formal: o espaço físico onde se educa são as instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas por diretrizes nacionais; o contexto no qual se educa são os ambientes normatizados, com regras e padrões pré-definidos; a finalidade ou objetivo principal é o ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados e normatizados por leis; os principais atributos são o fato de que requer tempo, local específico, pessoal especializado, sistematização de conteúdos, regulamentos e leis etc. e; os principais resultados esperados são a aprendizagem efetiva, certificação e titulação para os indivíduos seguirem para graus mais avançados.

Em relação à Educação Não formal: o espaço físico onde se educa são os territórios que acompanham trajetórias de vida do grupo, locais informais onde há processos interativos intencionais; o contexto no qual se educa são os ambientes interativos construídos coletivamente com intencionalidade na ação; a finalidade ou objetivo principal é a capacitação de indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo e no mundo; os principais atributos são o fato de que a Educação Não formal é não organizada por série/idade/conteúdo, atua sobre aspectos subjetivos e trabalha/forma a cultura política de um grupo e auxilia na construção da identidade coletiva do grupo e; os principais resultados esperados são a leitura e interpretação do mundo que cerca os indivíduos.

Para a Educação Informal: o espaço físico onde se educa são os espaços demarcados por referências de nacionalidade, etnia, sexo, religião, casa, bairro, entre outros; o contexto no qual se educa são os ambientes espontâneos, com relações sociais segundo gostos e preferências; a finalidade ou objetivo principal é o processo

de socialização dos indivíduos; os principais atributos são o fato de que a Educação Informal é não organizada, com conhecimentos não sistematizados e repassados pela prática e/ou experiência num processo permanente e não sistematizado e; não há resultados a serem esperados, estes simplesmente acontecem com base no senso comum dos indivíduos.

Para melhor compreender as principais características da Educação Formal, Educação Não formal e Educação Informal e para que seja possível compará-las, aproximá-las e/ou diferenciá-las apresenta-se o quadro síntese abaixo.

Quadro 1 - Principais características da Educação Formal, Educação Não formal e Educação Informal.

	EDUCAÇÃO FORMAL	EDUCAÇÃO NÃO FORMAL	EDUCAÇÃO INFORMAL
Espaço físico onde se educa	Instituições regulamentadas por lei, certificadoras.	Território acompanha trajetórias de vida, processos intencionais.	Espaços demarcados por referências de nacionalidade, etc.
Contexto no qual se educa	Ambientes normatizados.	Ambientes interativos coletivos.	Ambientes espontâneos.
Finalidade ou objetivo principal	Ensino e aprendizagem de conteúdos normatizados por leis.	Capacitação de indivíduos - cidadãos do mundo e no mundo.	Socialização dos indivíduos.
Principais Atributos	Sistematização de conteúdos, leis e regulamentos etc.	Não organizada, subjetiva, forma cultura política e identidade coletiva.	Não organizada, não sistematizada - prática /experiência, processo permanente.
Principais Resultados	Aprendizagem efetiva, certificação e titulação.	Leitura e interpretação do mundo.	Não são esperados, acontecem.

Fonte: quadro elaborado pela pesquisadora com base na obra de Gohn (2006)

A principal diferença que se nota entre a Educação Informal e a Educação Não formal é a intencionalidade, isto é, na Educação Não formal há intencionalidade dos indivíduos em criar ou buscar seus objetivos (GOHN, 2001).

Diante do exposto até o momento e com base nos objetivos e sujeitos de pesquisa deste trabalho, é possível notar que este trabalho, da maneira como desenvolvido, pauta-se na Educação Não formal, o que se dá também pelo fato de que, segundo Park (2005), a Educação Não formal apresenta uma forma fluida, que permite contornos que se ajustam às pessoas, seus desejos e conteúdos a serem abordados. É claro que reconhecemos que a Educação Informal também ocorre, permeando todo o processo, mas entendemos que a Educação Não formal é a que melhor se adequa aos objetivos previstos neste estudo.

Em nosso país, até os anos de 1980, tanto pelos educadores quanto pelas políticas públicas, não foi dada muita importância à Educação Não formal, que era compreendida como sinônimo da Educação Formal, mas que se dava fora do ambiente escolar (GOHN, 2001).

A partir dos anos de 1990, grande destaque passou a ser dado à Educação Não formal, o que se deu devido às mudanças que ocorreram na economia, sociedade e mundo do trabalho. Dentre estas mudanças destaca-se: a valorização do processo de aprendizagem em grupo e dos valores culturais presentes nas ações dos indivíduos; a necessidade da aprendizagem de habilidades extraescolares e ampliação da educação para além da escola, devido à necessidade de aprendizagem dos indivíduos; atribuição de poder ao conhecimento e não mais à economia, exigindo os indivíduos novas habilidades, incluindo a gestão; necessidade das pessoas de administrar suas vidas e carreiras (GOHN, 2001).

Estas mudanças apontadas por Gohn (2001) aproximam-se da realidade de nossos sujeitos de pesquisa, pois há uma necessidade da aprendizagem e também convivência em grupo, além de serem considerados os valores culturais que permeiam todo o cotidiano do mesmo. Tais valores culturais acabam apontando para a necessidade de se conhecer a realidade deste grupo antes da preocupação com a aprendizagem das habilidades extra-escolares, uma vez que ele encontra-se carregado de valores culturais que não podem ser desconsiderados durante o processo de

aprendizagem, na busca da autogestão deste EES; com a finalidade última de que cada uma das sócias seja capaz de administrar sua própria vida e trabalho no interior do Grupo de fabricação de sabão caseiro.

Para Gadotti (2005), o espaço e o tempo também se apresentam como categorias extremamente importantes para a Educação Não formal, segundo este autor

O tempo da aprendizagem na educação não-formal é flexível, respeitando as diferenças e as capacidades de cada um, de cada uma. Uma das características da educação não-formal é sua flexibilidade tanto em relação ao tempo quanto em relação à criação e recriação dos seus múltiplos espaços. (GADOTTI, 2005, p.2).

A (re) criação destes espaços acontece na medida em que são consideradas as maneiras de ação previstas para cada objetivo a ser alcançado pelo grupo, na medida em que o mesmo se reúne (GOHN, 2001).

No contexto da Educação Não formal, um ponto fundamental para que seja possível o desenvolvimento de determinado trabalho é a preocupação com as práticas em que há compromisso com questões de extrema importância para o grupo; o que torna a transmissão de conhecimentos não obrigatória e prazerosa para os integrantes deste grupo, sem punição pelo não-aprendizado (SIMSON, PARK e FERNANDES; 2001).

Nesse sentido, quando nos referimos aos EES em nosso país, quase sempre estamos nos referindo a pessoas de baixa renda que buscam melhores condições de trabalho e vida e, por esse motivo, há sempre uma preocupação por parte dos componentes destes EES em melhorar as condições de gestão, ou melhor, de autogestão do empreendimento, fazendo emergir a necessidade destas práticas de transmissão de conhecimentos. Assim, retoma-se ao foco principal da Educação Não formal, que consiste na capacitação de indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo e no mundo, auxiliando na construção da identidade coletiva deste grupo, que neste caso se dá através da autogestão, como dito.

A Educação Não formal tem como um de seus propósitos básicos o fato de que a aprendizagem se dá através da prática social, aprendizagem esta que ocorre a partir da experiência dos indivíduos em trabalhos coletivos. Tais

(...) ações interativas entre os indivíduos são fundamentais para a aquisição de novos saberes, e essas ações ocorrem fundamentalmente no plano da comunicação verbal, oral, carregadas de todo o conjunto de representações e tradições culturais que as expressões orais contém. (GOHN, 2001, p.103-104)

No caso de EES, a colocação acima é evidente, uma vez que a comunicação verbal e a oral ressaltam os modos de vida e visões de mundo das sócias tanto junto ao empreendimento quanto fora dele, guiando qualquer forma de educação que possa acontecer neste contexto, especialmente a Educação Não formal. Por isso, acreditamos na necessidade de uma interação entre pesquisador e sujeitos, onde aqueles saibam escutar não somente as falas destes, mas também saibam interpretar os silêncios que acompanham ou interrompem as falas.

Para Simson, Park e Fernandes (2001, p.11)

A educação não-formal considera e reaviva a cultura dos indivíduos nela envolvidos, incluindo educadores e educandos, fazendo com que a bagagem cultural de cada um seja respeitada e esteja presente no decorrer de todos os trabalhos, procurando não somente valorizar a realidade de cada um, mas indo além, fazendo com que essa realidade perpassasse todas as atividades.

Gohn (2001) também aponta para a associação entre educação e cultura ao falar em uma educação que se dá ao longo da vida de cada indivíduo. Para esta autora, a cultura está sempre se modificando, sendo influenciada por valores transmitidos de geração para geração. Ao absorver, reelaborar e transformar a cultura existente a educação acontece, gerando também a cultura política de um povo. Assim, “Mergulharmos no universo da cultura torna-se tarefa tão importante como entendermos o contexto socioeconômico dos grupos em estudo” (GOHN, 2001, p.107).

Ainda de acordo com esta autora, é principalmente ao redor da fala que se organizam os procedimentos metodológicos utilizados na Educação Não formal. Estas vozes proferidas pelos participantes dos grupos encontram-se carregadas de emoções, pensamentos, desejos etc. e, ao serem pronunciadas, articulam o universo de saberes disponíveis, acionando os códigos culturais e aflorando a subjetividade destes atores.

Ao considerar e valorizar o cotidiano e a cultura de determinado grupo, os propósitos da Educação Não formal aproximam-se aos do Programa Etnomatemática, caracterizada como “(...) um campo de pesquisa que pode ser descrito como o estudo

das idéias e das atividades matemáticas encontradas em contextos culturais específicos” (ROSA; OREY, 2006, p.20), uma vez que é atribuído um papel de destaque à cultura de cada grupo e está é valorizada em ambos os casos.

Outro fato que confirma esta aproximação é a preocupação em compreender que o conhecimento não pode ser visto como algo universal e aculturado, mas sim como algo em constante (re) construção, através de um processo dinâmico.

Tal aproximação também pode ser evidenciada por meio da colocação de Knijnik e Silva (2008), na qual se confere um papel de destaque ao contexto sociocultural, sendo a cultura responsável pela atribuição de significados às vidas das pessoas, especialmente as formas de raciocinar matematicamente.

Por tais razões, ao fundamentar este trabalho no contexto da Educação Não formal, estamos também considerando a cultura e colaborando para a formação da cultura política do EES focado, especialmente no que diz respeito à matemática pertencente a este grupo e sempre na direção da busca pela autogestão do mesmo.

3 METODOLOGIA

3.1 Os problemas e questões de investigação

Simultaneamente, este trabalho volta-se à questão de pesquisa e tem também a intenção de colaborar para mudar a situação de profunda carência material e educacional existente no interior do Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro, sujeito desta pesquisa, carências estas que prejudicam a autogestão do mesmo.

Da maneira como desenvolvido, o presente trabalho encontra-se situado na área da Educação, mais precisamente Educação Matemática, bem como no contexto da Economia Solidária, de maneira a identificar e tentar diminuir as dificuldades encontradas pelas integrantes do grupo de fabricação de sabão caseiro no trato com a matemática de que necessitam diariamente no interior do mesmo.

Para tanto, as questões de pesquisa a serem investigadas neste trabalho são:

Que saberes matemáticos estão presentes no Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro e como ações pedagógicas em matemática poderiam ser desenvolvidas de modo a favorecer a autogestão deste grupo?

Ao tentar responder a esta questão, tem-se como o objetivo (i) identificar os saberes matemáticos presentes no Grupo de fabricação de sabão caseiro e as dificuldades encontradas pelas integrantes deste grupo no trato com o conhecimento matemático e, a partir dessas (ii) traçar ações pedagógicas visando sanar algumas dessas dificuldades, na direção de favorecer a autogestão do grupo, o que ocorrerá por meio de um ensino contextualizado, tomando como base a Etnomatemática.

Para se atingir o objetivo geral, têm-se como objetivos específicos:

1. Identificar os saberes matemáticos presentes no Grupo;
2. Identificar os obstáculos em matemática encontrados pelas integrantes do grupo de produção de sabão caseiro para o desempenho de suas funções no Empreendimento em Economia Solidária;
3. Levantar fatores causadores dessas dificuldades;

4. Desenvolver um conjunto de atividades pedagógicas em Matemática para suprir as necessidades dos sujeitos da pesquisa a partir da análise anterior e de forma contextualizada;

5. Analisar se os resultados obtidos apresentaram relevância para as integrantes do grupo.

3.2 Caracterização dos sujeitos de pesquisa

Esta investigação tem como sujeitos de pesquisa as 3 integrantes do EES aqui denominado “Grupo de fabricação de sabão caseiro”, que serão descritas no capítulo seguinte.

A escolha destas senhoras se deu pelo fato delas serem as atuais componentes do referido grupo.

3.3 Procedimentos metodológicos e instrumentos de coleta e análise de dados utilizados

Com base no histórico do Grupo de fabricação de sabão caseiro, o passo inicial consistiu em identificar os saberes matemáticos que as integrantes do Grupo utilizam, desvendando os conhecimentos matemáticos presentes neste contexto cultural específico e constatar se este conhecimento matemático era suficiente para que cada uma das integrantes realizasse as funções de que necessitam em seu dia a dia no interior do Grupo, em todo o processo de produção e comercialização do sabão caseiro, de maneira satisfatória. A partir dos resultados obtidos, buscou-se desenvolver atividades pedagógicas com o grupo focando situações-problema do contexto do Grupo na qual faz-se necessário utilizar o conhecimento matemático. Esta última parte refere-se às intervenções educacionais realizadas durante a pesquisa.

3.3.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa, do modo como foi conduzida, possui caráter qualitativo, o qual se deve principalmente ao fato de haver uma grande preocupação com o processo e o contexto em que os sujeitos estão inseridos e não apenas com o resultado final a ser obtido (BOGDAN E BIKLEN; 1994).

De acordo com Alves (1991), tem-se como uma característica importante da pesquisa qualitativa o fato da realidade ser construída socialmente com a participação do investigador qualitativo, o que quer dizer que os fenômenos presenciados não permitem generalizações estatísticas e não acontecem por meio de relações lineares de causa e efeito. Dessa maneira, os acontecimentos são compreendidos apenas no interior de uma perspectiva que considere as interações e influências de cada situação vivenciada. Outra característica interessante da pesquisa qualitativa colocada por Alves (1991, p.55) é o fato de que, “[...] para os ‘qualitativos’ conhecedor e conhecido estão sempre em interação e a influência dos valores é inerente ao processo de investigação”, o que nos permite inferir que existe uma grande diversidade entre as várias investigações de natureza qualitativa.

Diante disso, nossa preocupação principal foi buscar uma interação com os sujeitos de pesquisa, envolver-se com o contexto cultural deste Grupo; a fim de que fosse possível uma compreensão o mais ampla e detalhada possível. Para que esta interação se tornasse possível, privilegiou-se o diálogo durante todo o desenvolvimento da pesquisa.

Assim, ao nos situarmos neste contexto cultural específico, não buscamos tornar-nos nativos ou copiá-los, mais sim conversar com eles, utilizando a palavra conversar em seu sentido amplo e não apenas como sinônimo de falar (GEERTZ, 2008).

Apesar desta diversidade existente entre as pesquisas caracterizadas como qualitativas, Bogdan e Biklen (1994) apresentam alguns pontos de convergência entre elas. Em linhas gerais, tem-se como características descritas por Bogdan e Biklen (1994):

- Na investigação qualitativa o ambiente natural apresenta-se como fonte direta de coleta dos dados e o pesquisador é o instrumento principal. Neste tipo de pesquisa, o investigador se preocupa com o contexto em que os fatos ocorrem, por isso frequenta o local de estudo, considera que a separação do ato, palavra ou gesto do contexto em

que se inserem consiste na perda de significados e utiliza-se do entendimento do material coletado como instrumento-chave de análise.

- A pesquisa qualitativa constitui-se como descritiva. Os dados são obtidos em forma de palavras ou imagens, não de números e compreendem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registros oficiais, que são analisados minuciosamente, apreciando sua riqueza, levando em consideração que nada é trivial e tudo se constitui em pistas importantes ao desenvolvimento da pesquisa.

- Na investigação qualitativa o significado assume fundamental importância, uma vez que os pesquisadores interessam-se pelo modo como as pessoas dão sentido às suas vidas. Neste tipo de investigação, o investigador está sempre atento às perspectivas dos participantes e questiona-os continuamente, com a finalidade de compreender o que os sujeitos de pesquisa experimentam, como interpretam experiências e estruturam o mundo à sua volta. Com base nisso, pode-se enfatizar que há interação e diálogo contínuos entre investigadores e sujeitos, o que não permite que a pesquisa aconteça de forma neutra e a torna invisível aos olhos de um observador exterior.

Estas características foram levadas em consideração no processo de realização desta pesquisa. Ademais, nos pautamos também em alguns pressupostos da pesquisa-ação.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.292), a pesquisa-ação “consiste na recolha de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais”. Esse tipo de pesquisa visa uma tomada de consciência, por parte dos envolvidos no processo, dos problemas a serem solucionados e dos fatos que os determinam, para que seja possível o estabelecimento dos objetivos e das condições de pesquisa, a fim de superá-los (CHIZZOTTI, 2006). De acordo com esse autor, para caracterizar o problema é necessário

[...] analisar as condições existentes, organizar processos, propor ações que tornem viáveis uma ação conseqüente e eficaz e, finalmente, avaliar de modo realista os resultados dos esforços feitos no sentido de solucionar as situações problemáticas e garantir a mudança possível. (CHIZZOTTI, 2006, p.77-78)

Essa mudança, segundo Severino (2007), sugere ao conjunto dos sujeitos envolvidos no processo, um aprimoramento das práticas analisadas durante o estudo.

Em nossa investigação nós nos preocupamos em levar os sujeitos a tomar consciência de todo o processo, traçando ações pedagógicas a fim de superar as dificuldades do próprio EES, em especial nas situações que envolvem conhecimentos matemáticos. Tais decisões são tomadas pelo grupo maior, composto por nós, pesquisadores, junto aos sujeitos; grupo este que tem como objetivo a discussão para posterior ação, o qual visa também uma transformação social, que é uma forte característica da pesquisa ação.

Para Melo Neto (2003, p.1), a metodologia da pesquisa ação “estimula a participação das pessoas envolvidas na pesquisa e abre o seu universo de respostas, passando pelas condições de trabalho e vida da comunidade”, além disso, busca também “as explicações dos próprios participantes que se situam, assim, em situação de investigador”.

Chizzotti (2006), pautado em diversos autores que investigam sobre a pesquisa ação na educação, definiu algumas fases de pesquisa, são elas:

1. *Fase de definição do problema:* estabelecimento da instituição a ser estudada ou do problema a ser resolvido, pode ocorrer a necessidade da busca de informações prévias disponíveis para auxiliar determinação clara deste problema.
2. *Formulação do problema:* ao definir e formular claramente o problema a ser resolvido, passa-se à fase de coleta e análise das informações, sejam elas documentais ou orais, necessárias à definição e posterior eleição da ação mais adequada à solução deste problema.
3. *A implementação da ação:* pressupõe um plano de execução, especificando objetivos, pessoas, lugares, tempos e meios. Tal plano tem por finalidade ajudar nas negociações prévias com as pessoas envolvidas para que seja possível evidenciar o que se deseja e para avaliar os resultados atingidos posteriormente.
4. *A Execução da ação:* esta fase é acompanhada pelos envolvidos desde sua apresentação até os resultados obtidos e em todos os seus

aspectos, de maneira que tudo possa ser relatado e os indivíduos consigam “avaliar a adequação e as insuficiências da ação realizada e, depois, essas insuficiências possam ser discutidas, analisadas e, finalmente, os aspectos que apresentarem resultados inadequados serem corrigidos” (p.87).

5. *Avaliação da ação*: esta fase provoca, caso haja necessidade, a redefinição do problema e revisão do plano, os quais deverão ser novamente analisados e avaliados.
6. *Continuidade da ação*: os planos executados e resultados obtidos devem ser considerados na discussão das dificuldades encontradas e soluções dadas, a fim de que os interessados compreendam melhor a situação problemática e condições envolvidas, “mantenham consenso sobre os encaminhamentos da pesquisa de modo que se sintam solidários com as ações escolhidas, implementadas e com os resultados e as conseqüências delas” (p.87).

Assim, de acordo com Melo Neto (2003), a pesquisa ação é um estilo de pesquisa com forte definição ideológica, direcionada à organização de setores sociais excluídos da sociedade; apresenta-se como um procedimento metodológico que busca um estilo de vida alternativo, para além da sociedade do capital, uma abordagem investigativa que auxilia o ser humano na busca por autonomia e solidariedade. Diante disso, notamos uma aproximação da pesquisa ação com o propósito deste estudo.

3.3.2 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Em sua primeira fase, na busca de atingir objetivos específicos 1, 2 e 3, isto é, a fim de (i) Identificar os saberes matemáticos presentes no Grupo; (ii) identificar os obstáculos em matemática encontrados pelas integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro para o desempenho de suas funções no Empreendimento em Economia Solidária e (iii) levantar fatores causadores dessas dificuldades. A coleta dos dados se deu por meio de entrevistas semiestruturadas e de observação participante. Tais instrumentos de coleta de dados foram escolhidos dentre os vários existentes pelo fato

de se adequarem melhor à maneira como se deu o desenvolvimento deste trabalho, como será descrito.

Meu primeiro contato com os sujeitos de pesquisa se deu a partir do momento que comecei a participar das reuniões do grupo EduMatEcoSol e das reuniões junto à ITCP/GFSC. Tal contato serviu para que eu, enquanto pesquisadora, compreendesse como as integrantes do grupo se organizavam, como se dava a constituição deste enquanto um EES, quais eram as necessidades e aspirações deste tipo de empreendimento, como era o perfil de cada sócia, dentre outras situações; além de conhecer o trabalho que se encontrava em andamento junto a este grupo pelos demais pesquisadores da ITCP/GFSC. Este levantamento foi muito importante também para caracterizarmos a Etnomatemática do Grupo.

Após o estabelecimento de contato inicial com estes dois grupos de pesquisa, foi agendada minha primeira visita ao Grupo de fabricação de sabão caseiro, na qual eu teria a oportunidade de conhecer pessoalmente os sujeitos de pesquisa, caso as componentes do grupo aceitassem o convite e se interessassem em participar da pesquisa. Esta visita ocorreu no dia 23 de setembro do ano de 2010 e, para que eu fosse apresentada ao grupo, o coordenador executivo de projeto da ITCP/GFSC responsável pelo acompanhamento deste EES me acompanhou.

Ao chegar na sede do Grupo de fabricação de sabão caseiro me apresentei e notei grande receptividade por parte das três integrantes do grupo, que se encontravam em meio às suas atividades diárias, sendo que, neste dia elas estavam limpando e embalando o sabão. A sócia [G] foi a primeira a nos receber, pois o coordenador executivo de projeto já havia avisado as sócias de nossa visita.

Após a minha apresentação às sócias, o coordenador executivo de projeto verificou alguns detalhes sobre o andamento do grupo com as sócias e foi embora, deixando-me à vontade, de acordo com suas próprias palavras, para conversar com as sócias.

Então, primeiramente me apresentei e expliquei o que eu fazia, onde eu morava, dando à conversa um tom de informalidade, pois acredito que este contato inicial é de grande importância para o estabelecimento de uma boa parceria, uma vez que as sócias, no momento em que o coordenador executivo de projeto avisou que eu iria, com

certeza já possuíam uma imagem formada em suas mentes da ‘professora’, e o meu objetivo era que este tom de formalidade não existisse, pois acredito que ficaria mais fácil de compreender a realidade do Grupo se as sócias não me vissem como um ser ‘superior’ – academicamente falando.

Durante esta conversa, as sócias também me explicaram como se dava o trabalho no grupo, o horário que elas trabalhavam diariamente e as funções que desempenhavam, falaram também de algumas dificuldades e conquistas durante o tempo em que estão neste grupo.

Após o estabelecimento deste contato inicial, explicitiei às sócias o que havia pensado para tentar ajudá-las e como se daria o desenvolvimento da pesquisa e efetuei o convite às integrantes do grupo. As sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro aceitaram prontamente tal convite e se mostraram bastante entusiasmadas em participarem da pesquisa, pois elas disseram que “quando o assunto é matemática, toda ajuda é bem vinda”.

Diante deste primeiro contato com as sócias, percebi que elas delegam as atividades que envolvem escrita à sócia [G], por isso os instrumentos de coleta de dados não poderiam, de maneira alguma, envolver escrita. Por esse motivo, julgou-se as entrevistas e observações participantes os instrumentos mais adequados para a coleta de dados, além das conversas informais que permeiam todo o processo. No que segue apresentamos tais instrumentos.

3.3.2.1 *As entrevistas*

No caso da entrevista, um dos motivos que a torna extremamente útil a este estudo é o fato de que, com o seu uso, se pode “[...] atingir informantes que não poderiam ser atingidos por outros meios de investigação, como é o caso de pessoas com pouca instrução formal” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 34), o que se aplica às sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro.

A entrevista pode ser entendida como

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).

De acordo com Gil (2006), a entrevista é uma técnica de coleta de dados que proporciona grande flexibilidade, o que ocorre a partir de um maior ou menor grau de estruturação da mesma e por esse motivo, segundo este autor, as entrevistas podem ser subdivididas em:

- *Entrevista informal*: é a menos estruturada possível e tem como objetivo obter uma visão geral do problema, bem como a identificação de aspectos da personalidade do entrevistado;
- *Entrevista focalizada*: é uma entrevista aberta como a descrita anteriormente, mas focaliza um tema específico, isto é, o entrevistado tem a liberdade de falar livremente sobre o assunto, mas caso ele se desvie deste assunto, o pesquisador tenta fazer com que o tema seja retomado. Esta é utilizada, por exemplo, frente a um acontecimento específico presenciado pelos entrevistados;
- *Entrevista por pautas/semiestruturada*: apresenta certo grau de estruturação e se guia por pontos de interesse do pesquisador, denominados pautas, que devem estar relacionados e ordenados. Entrevistas deste tipo são realizadas quando os respondentes não se sentem confortáveis para responder a questões formais, e seu caráter mais flexível pode estar relacionado com a cultura dos respondentes, temas de investigação, entre outros.
- *Entrevista formalizada/estruturada*: desenvolve-se por meio de um roteiro contendo perguntas fixas e invariáveis (formulário), que são feitas aos entrevistados, quase sempre em grande número. Este tipo de entrevista permite uma análise estatística dos dados e, portanto, não possibilitam uma análise mais pormenorizada e aprofundada das respostas.

Neste trabalho optou-se pela entrevista semiestruturada, corroborando com o proposto por Lüdke e André (1986), pelo fato desta apresentar certo grau de estruturação ao se guiar por um esquema básico que traz à tona pontos de interesse do

investigador e também pelo fato de preservar a espontaneidade do processo, ao permitir que o entrevistador realize adaptações como e quando julgar necessário.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com cada uma das 3 integrantes do grupo, separadamente, nas dependências do EES. Tais entrevistas foram gravadas em áudio, com o auxílio de um gravador Panasonic RR-US450. Foram realizadas duas entrevistas com cada uma das sócias e o tempo de duração de cada uma variou bastante de sócia para sócia.

A primeira entrevista ocorreu durante a segunda visita realizada ao Grupo de fabricação de sabão caseiro, o que ocorreu no dia 22 de outubro de 2010, no período da tarde, de acordo com o horário de funcionamento deste empreendimento e a disponibilidade de cada uma das sócias.

O roteiro elaborado contemplou 2 tipos de informações. A primeira parte consistiu de questões visando obter informações básicas sobre cada integrante do Grupo de fabricação de sabão caseiro e alguns assuntos relacionados à formação deste EES e à participação das sócias no referido EES, apresentando questões do tipo: “Qual o seu nome completo?”, “Qual a sua idade?”, “Qual é o seu grau de escolaridade?”, “Há quanto tempo você faz parte do Grupo de fabricação de Sabão Caseiro?”, “Como se deu o início do Grupo de fabricação de Sabão Caseiro?”, “Como se deu sua inserção no Grupo de fabricação de Sabão Caseiro?”, “Como o sabão caseiro é feito?”, “Há dificuldades nesse processo de fabricação de Sabão Caseiro? E na venda? Se sim, quais?”.

A segunda parte visava compreender, segundo a percepção das participantes, de que forma o conhecimento matemático se relaciona com o trabalho que as sócias realizam diariamente no interior do grupo. Essa parte era constituída por questões do tipo: “Você acha que usa matemática na fabricação de sabão caseiro? Se sim, em que momento?”, “Em quais atividades do seu dia a dia no Grupo de fabricação de Sabão Caseiro você consegue perceber a matemática?”, “Quais são as suas principais dificuldades quando precisa utilizar a matemática?” e “Você acha que a Matemática utilizada no Grupo de fabricação de Sabão Caseiro é utilizada da mesma forma que aprendeu na escola?”

Ao realizar as primeiras entrevistas, objetivou-se iniciar um levantamento sobre o histórico do grupo, a fim de que estes dados direcionassem as observações participantes; bem como identificar qual a percepção das sócias sobre a Matemática que utilizam e os obstáculos encontrados por elas no que se refere ao desempenho de suas funções diárias no interior deste EES.

Tais objetivos, num primeiro contato com o grupo, favoreceram nossa compreensão sobre o significado do Grupo de fabricação de sabão caseiro para cada uma das sócias e assim, auxiliaram-nos na tentativa de perceber mais profundamente a relação do grupo com o saber fazer e o conhecimento matemáticos. Após algumas visitas, em meio à observação participante e conversas com as sócias, foram percebidas algumas situações nas quais esta relação ficava ainda mais evidente e, parecia que a cada visita, a cada contato com as sócias, isso ia se evidenciando cada vez mais; porém alguns processos ainda não estavam claros. Por esse motivo e também a partir de valiosas sugestões da banca durante o Exame Geral de Qualificação, realizamos uma entrevista complementar, desta vez com questões variadas, que foram elaboradas com base nas entrevistas anteriores, observações e sugestões (da banca). As entrevistas semiestruturadas complementares foram realizadas nos dias 07 de outubro de 2011 com a sócia [E], 11 de novembro de 2011 com a sócia [G] e 23 de novembro de 2011 com a sócia [M].

No que se refere ao roteiro elaborado para a realização das entrevistas complementares, as questões contemplaram pontos que não haviam ficado claros durante as análises das entrevistas realizadas anteriormente e nos auxiliariam na busca de uma melhor compreensão deste EES. Ao elaborar este roteiro, tentamos compreender os dois momentos vivenciados pelas sócias no decorrer do tempo, a saber, a época em que cada uma fabricava o produto em sua própria residência e após a constituição deste Grupo enquanto um EES. Sobre o primeiro momento abordaram-se as seguintes questões: “Como o sabão era fabricado?”, “Como/Onde vocês conseguiam a matéria prima para a fabricação do sabão?”, “Por que a senhora achava que compensava fazer o sabão?”, “Vocês recebiam algum dinheiro inicialmente ou somente a cesta básica?”, “Quanto a Igreja pagava pelo sabão?”, “Como era organizado tudo nesta época em que cada sócia fabricava o sabão em sua própria

residência?” e “Por quanto tempo a senhora fabricou sabão desta maneira, cada uma em sua própria residência?”.

A respeito do segundo momento, isto é, do momento atual vivido pelas sócias, questionou-se: “Como o sabão é fabricado?”, “Como vocês conseguem a matéria prima?”, “Como é organizado tudo?”, “Quantos dias o sabão fica na caixa de leite até que seja cortado? E secando, depois de cortado?”, “O que era feito com os retalhos de sabão em barra antes de fabricarem o sabão em pó?”, “Como e quem decidiu fabricar o sabão em pó?”, “Como são medidos os ingredientes para a confecção do sabão?”, “Vocês fazem quantas receitas de uma única vez? De quanto em quanto tempo?”, “De quanto em quanto tempo a soda é comprada? Como é calculada a quantidade de pacotes? Quem realiza as encomendas?”, “Quando vocês começaram a pesar o sabão em pó? Como mediam antes de começar a utilizar a balança?”, “Quem decidiu que o sabão em pó seria empacotado em embalagens de 500 gramas e 700 gramas?”, “Quem decidiu e por que vocês utilizam um saquinho mais grosso para embalar o sabão em pó?” e “Quem idealizou o cortador de sabão em pó? E quem o confeccionou?”.

Além destes dois momentos, tentou-se compreender também como se deu a transição de um momento ao outro, através das seguintes indagações: “Vocês achavam que estava dando certo?”, “Por que a senhora acha que compensa fazer o sabão?”, “Como e por que quiseram o auxílio da ITCP/GFSC?” e “Ficou melhor a partir da criação do grupo com sede própria? Ou ficou pior? Por quê? (Este fato coincide com o início do acompanhamento oferecido pela ITCP/GFSC).

Desde o momento em que foi estabelecido o primeiro contato com as sócias, a fim de conhecer o grupo, nosso objetivo foi inserir-nos no mesmo e ganhar a confiança de [G], [M] e [E], a fim de criar uma atmosfera agradável durante as entrevistas para o propósito da pesquisa. Pois, de acordo com Gil (2006), o sucesso das entrevistas depende principalmente da relação pessoal que ocorre entre o entrevistador e o entrevistado.

3.3.2.2 *As observações participantes*

Com o propósito de complementar e compreender melhor os dados obtidos durante as entrevistas realizadas com cada uma das sócias, bem como acompanhar o Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro por um período maior de tempo para compreender esse EES, optou-se também pela observação enquanto técnica de pesquisa.

Segundo Lüdke e André (1986), a observação apresenta-se como um instrumento de investigação de grande importância para as novas abordagens de pesquisa educacional, podendo ser utilizada como instrumento principal ou juntamente com outras técnicas, como é o caso aqui descrito. Ainda de acordo com estas autoras, a observação é uma técnica que apresenta várias vantagens visto que o pesquisador se aproxima mais facilmente e estabelece estreitas relações com o fenômeno pesquisado; dentre estas vantagens pode-se destacar o fato de que o pesquisador utiliza-se da experiência direta e presencia a ocorrência dos fenômenos, principalmente aqueles que ele deseja estudar, verificando-os na prática e, o fato de que, por meio da observação direta, o pesquisador aproxima-se das perspectivas dos sujeitos da investigação, de onde se torna possível acompanhar e perceber as experiências cotidianas e a visão de mundo dos mesmos.

As observações, segundo Gil (2006), adotam diversas modalidades, principalmente no que diz respeito aos meios utilizados e ao grau de participação do pesquisador. No que se refere aos meios utilizados, a observação pode ser denominada estruturada ou não estruturada e; no que se refere ao grau de participação do pesquisador, a observação pode ser participante ou não participante. Ao combinar estes dois critérios, Gil (2006, p.111-116) classifica as observações em:

- *Observação Simples:* é a observação na qual o pesquisador permanece alheio à situação ou aos sujeitos pesquisados, atuando mais como um espectador do que como um ator. Tal observação, apesar de possuir um mínimo de rigor e sistematização para caracterizar-se como científica, realiza-se de maneira pouco sistemática e por isso não é recomendada quando o objetivo de determinada pesquisa é testar hipóteses ou descrever precisamente as características dos sujeitos de pesquisa.

- *Observação Participante*: é 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 convívio no interior dele mesmo. As observações participantes caracterizam-se como naturais, quando o investigador é um membro do grupo ou comunidade onde realiza sua pesquisa e, artificiais, quando 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.
- *Observação Sistemática*: observação que pode ocorrer em pesquisas de campo ou de laboratório, sendo usualmente utilizada em pesquisas cujo objetivo é descrever fenômenos ou testar hipóteses e que conta com um plano de observação elaborado previamente, com o estabelecimento de categorias para organização e registro das informações obtidas. Neste tipo de observação, a relação entre o observado e o observador é bastante crítica e os membros do grupo devem aceitá-lo, por isso, o observador deve convencer o observado que de sua presença não representa qualquer ameaça ao grupo.

No caso desta pesquisa, realizou-se uma observação participante que consiste, como já descrito por Gil (2006), na observação na qual o pesquisador torna-se, na medida do possível, um membro do grupo e participa realmente do conhecimento na vida deste grupo, conhecendo-o por meio de sua participação nele e; artificial, visto que a pesquisadora não fazia parte do grupo anteriormente à realização do estudo. Optou-se também por revelar às sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro os objetivos da pesquisa, que estão relacionados às necessidades diárias destas senhoras junto ao EES e por isso, são objetivos compartilhados entre a pesquisadora e o Grupo.

Assim como outras técnicas utilizadas em pesquisas qualitativas, a técnica da observação participante pode apresentar vantagens e desvantagens. Porém, neste caso, compartilha-se da ideia de Gil (2006) e acredita-se que as vantagens superem significativamente as desvantagens. Como vantagens apresentam-se: a observação

participante facilita o rápido acesso ao campo de pesquisa, aos sujeitos e aos seus afazeres; permite ao pesquisador acessar os dados tidos como de domínio privado e também possibilita ao pesquisador capturar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos sujeitos.

Foram realizadas 10 visitas ao Grupo de fabricação de sabão caseiro, onde aconteceram as observações participantes, entrevistas e conversas informais, bem como as intervenções pedagógicas. Os principais dados destas visitas ao Grupo encontram-se no que segue.

Tabela 1 - Dados sobre as visitas realizadas ao Grupo.

VISITA	DATA DA VISITA	PRESENTES
1 ^a	23/09/2010	Visitantes: [CC] ¹² e Geisa Sócias: [G], [M] e [E].
2 ^a	22/10/2010	Visitante: Geisa Sócias: [G], [M] e [E].
3 ^a	06/01/2011	Visitante: Geisa Sócias: [G], [M] e [E].
4 ^a	16/03/2011	Visitante: Geisa Sócias: [G], [M] e [E].
5 ^a	11/08/2011	Visitante: Geisa Sócias ¹³ : [G] e [E].
6 ^a	12/08/2011	Visitante: Geisa Sócias: [M] e [E].
7 ^a	07/10/2011	Visitantes: Geisa e [S] Sócias: [E]
8 ^a	11/11/2011	Visitante: Geisa e [S] Sócias: [G], [M] e [E]
9 ^a	23/11/2011	Visitante: Geisa

¹² Desenvolve seu trabalho junto à ITCP/GFSC como Coordenador Executivo de Projeto responsável pelo acompanhamento deste EES.

¹³ A sócia [M] estava, nesta data, realizando a venda do sabão numa universidade.

		Sócias: [M]
10^a	05/01/2012	Visitante: Geisa Sócias: [M] e [E]

Fonte: tabela elaborada pela pesquisadora a partir das visitas realizadas junto ao EES

Cada uma destas visitas foi previamente agendada com as sócias via telefone, de forma que as datas não comprometessem a realização de alguma atividade primordial. As datas eram sempre escolhidas de maneira que as três sócias estivessem presentes, mas, devido a imprevistos por parte das sócias, houve dias em que não foi possível a presença das três. Cada uma destas visitas teve duração média de 3 horas.

Durante estas visitas se deu toda a coleta de dados e foi através delas que foram se estabelecendo dia a dia os laços de confiança entre pesquisadora e sujeitos de pesquisa. Durante cada uma das visitas as sócias iam me contando o que havia acontecido e mudado desde a minha visita anterior, tanto no Grupo quanto em suas vidas. Elas também sempre perguntavam o que havia acontecido comigo durante o período, a fim de me conhecer melhor.

No momento em que eu chegava no grupo, as sócias já iam ‘coar um cafezinho’ e comprar um pão para o ‘café da tarde’, pois em suas palavras ‘eu havia vindo de longe e deveria estar com fome’. Após o ‘café da tarde’, onde as conversas também aconteciam, as sócias iam me mostrando os novos equipamentos, os pedaços de sabão branquinhos, elas me contavam sobre as vendas e também ficavam felizes com seus novos aprendizados. Em meio às visitas também tive a oportunidade de conhecer os familiares das sócias, que sempre passavam pela sede do grupo. [G] e [M] fizeram questão de levar seus netos para que eu conhecesse.

No que se refere à coleta dos dados, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), após a realização de cada uma das sessões de observação é necessário redigir os fatos observados, a fim de que seja possível relatar objetos, lugares, acontecimentos, atividades e conversas presenciados; bem como as ideias, estratégias, reflexões e palpites da pesquisadora, o que se denominam notas de campo. As notas de campo podem ser entendidas como “[...] o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo

qualitativo” (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p.150). Ainda de acordo com estes autores, as notas de campo consistem de 2 tipos de materiais, os materiais descritivos e os materiais reflexivos. Por materiais descritivos, como o próprio nome sugere, entendem-se os materiais que têm a finalidade de descrever as imagens, pessoas, ações e conversas que acontecem no interior do local observado, tal descrição tenta registrar objetivamente o que ocorre no campo por meio de palavras; já os materiais reflexivos têm por objetivo expor a opinião, ideias e preocupações do pesquisador.

Os materiais descritivos, segundo Bogdan e Biklen (1994), tem como intenção retratar os sujeitos da investigação, reconstruir diálogos, descrever o espaço físico, relatar acontecimentos particulares, descrever as atividades (comportamentos e atos particulares) e descrever o comportamento do observador (que, mesmo que minimamente, afeta os dados). Já os materiais reflexivos consistem em registros mais subjetivos, que compreendem as reflexões sobre a análise, em que são especulados temas emergentes, conexões entre ideias, padrões, ideias e pensamentos; reflexões sobre o método, que incluem estudos sobre os procedimentos e estratégias empregados, bem como as alegrias e os problemas encontrados; reflexões sobre conflitos e dilemas éticos, que retratam discussões acerca de valores e responsabilidades; reflexões sobre o ponto de vista do observador e; pontos de clarificação, que consistem em comentários que destacam ou clarificam algum fato.

Os relatos de visita foram redigidos pela pesquisadora assim que o campo de pesquisa foi deixado, com exceção dos dias em que foram realizadas as entrevistas com cada uma das sócias, pois nestes dias estas foram audiogravadas. É interessante ressaltar que os relatos estão baseados nas observações vivenciadas junto ao Grupo de fabricação de sabão caseiro, com o auxílio de anotações feitas neste mesmo local, como por exemplo, uma fala de alguma das sócias ou algum dado sobre o grupo, compreendidos como

[...] um diário pessoal que ajuda o investigador a acompanhar o desenvolvimento do projecto, a visualizar como é que o plano de investigação foi afectado pelos dados recolhidos, e a tornar-se consciente de como ele ou ela foram influenciados pelos dados. (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p.150-151).

Neste estudo, compartilha-se a ideia colocada por Bogdan e Biklen (1994) de utilizar as notas de campo de forma a complementar o estudo e as entrevistas.

3.3.2.3 A atuação pedagógica

Após a análise dos dados obtidos na etapa anterior (objetivos 1, 2 e 3) a etapa posterior consistiu em tentar atingir os objetivos 4 e 5, ou seja, objetivou-se: (a) Desenvolver um conjunto de atividades pedagógicas em Matemática para suprir as necessidades dos sujeitos da pesquisa a partir da análise anterior e de forma contextualizada e; (b) analisar se os resultados obtidos apresentaram relevância para as integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro.

Para tentar atingir tais objetivos, foi desenvolvido um conjunto de atividades específicas para atuação junto a esse grupo, de modo a contemplar as necessidades reais de cada uma das sócias a partir do levantamento de suas principais dificuldades em matemática e, conseqüentemente, as necessidades do EES como um todo.

Devido a este trabalho pautar-se na Educação Não formal, os conhecimentos não são produzidos pela absorção de conteúdos sistematizados previamente, com o objetivo de que estes conteúdos sejam apreendidos pelas sócias do empreendimento. O que se busca é que o conhecimento seja gerado através da vivência de determinadas situações-problema por cada uma das integrantes do grupo (GOHN, 2001), situações estas que se colocam como problemas reais ao cotidiano do EES focado.

Nossa atuação pedagógica junto a esse grupo visou e busca “incorporação de fatores sócio-culturais numa proposta educacional e o diálogo entre educadores e educandos” (BORBA, 1987, p.70), diálogo no qual a pesquisadora utiliza-se de elementos da matemática acadêmica e as componentes do Grupo utilizam-se de sua matemática da vida, que compõem a Etnomatemática do Grupo, sempre tendo em mente o contexto da Economia Solidária. Matemática de vida (no singular) pelo fato de acreditarmos que cada uma das sócias possui uma maneira particular de abordar e utilizar-se desta como ferramenta de trabalho.

A partir do levantamento das principais dificuldades em matemática apresentadas por cada uma das sócias e, conseqüentemente, a partir do levantamento das principais dificuldades encontradas pelo Grupo, foram apresentados às sócias por meio de situações-problema, aqui entendidos como “toda situação em que não conhecemos a resolução de imediato, mas que somos capazes de resolvê-la por meio de informações que temos” (COLL e TEBEROSKY, 2002), sendo estas situações pertencentes à vida real e com objetivos também reais e específicos do cotidiano de [G], [M] e [E]. Tais situações-problema foram propostas pela pesquisadora a cada uma das sócias de forma verbal, informal e contextualizada, de maneira que estas situações ficassem o mais semelhante possível à realidade das mesmas, buscando que elas sejam capazes de resgatar e identificar tais situações junto ao cotidiano do grupo, sendo capazes de resolvê-las.

Este conjunto de atividades de matemática foi trabalhado com cada uma das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro separadamente, com intersecções quando necessário, a partir de suas experiências/vivências junto a esse EES, de maneira informal, durante as observações participantes. Isso ocorreu devido ao fato destas senhoras possuírem conhecimentos em Matemática distintos, provenientes de suas visões de mundo, e, por isso, resolverem os problemas propostos a partir do uso destes conhecimentos, que variam de uma sócia para outra. Além disso, entendemos que cada sócia poderia necessitar de um acompanhamento individualizado. Outro fato que colaborou para que o trabalho ocorresse de forma individualizada é que a sede do Grupo não poder ficar sem pessoas para atender os clientes.

Mas, apesar deste conjunto de atividades pedagógicas ser trabalhado com cada uma das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro separadamente, com intersecções quando necessário, as situações discutidas foram aplicadas pelas próprias sócias no cotidiano do grupo, permitindo que cada uma colocasse em prática o que achasse melhor para o grupo e que elas discutissem entre si sobre a aplicação das mesmas a partir de seus pontos de vista, baseadas em suas visões de mundo.

Tal fato novamente traz à tona características importantes da Educação Não formal, uma vez que, como coloca Gohn (2001, p.104), “(...) a educação não-formal tem sempre um caráter coletivo, passa por um processo de ação grupal, é vivida como

práxis concreta de um grupo, ainda que o resultado do que se aprende seja absorvido individualmente”.

Nesta fase, a coleta de dados deu-se por meio de notas de campo obtidas durante as observações participantes, isto é, por meio relatório de aplicação da pesquisadora. Optou-se pelo relato verbal das sócias deste empreendimento (em forma de entrevista e durante as observações participantes) pelo fato do mesmo poder ocorrer de maneira informal (natural), visto que estas pessoas poderiam apresentar dificuldades em confeccionar relatórios e conseqüentemente, os dados poderiam ser comprometidos. Estes relatos foram gravados, no caso das entrevistas e da atuação pedagógica da pesquisadora, e anotados no diário de campo, no caso das observações participantes, o que compôs o material empírico desta pesquisa.

Após a realização da recolha dos dados, tanto nas etapas 1, 2 e 3 quanto nas etapas 4 e 5, o material empírico recolhido foi submetido à análise, sendo a palavra “análise” entendida em seu sentido amplo, como o posto por Gomes (2002), isto é, é entendida como a fase que compreende a descrição e interpretação dos dados, sob um olhar atento para os mesmos.

A análise do material empírico consistiu em compreender as falas dos sujeitos de pesquisa através da busca de unidades de significados. Além das falas, tentou-se interpretar também os silêncios, por vezes carregados de significados para estes sujeitos. Posteriormente, buscou-se por convergências nestas unidades de significados com base em nossos objetivos de pesquisa, criando-se algumas categorias a partir do material recolhido. Categorias estas que foram interpretadas à luz do referencial teórico descrito.

3.3.3 *Tratamento das entrevistas realizadas*

As entrevistas realizadas com cada uma das integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro trazem consigo a linguagem própria destas senhoras e, com isso, também os vícios de linguagem, que podem vir a dificultar a compreensão deste estudo. Por esse motivo, a fim de eliminar estes vícios de linguagem e, assim, facilitar a leitura

a ser realizada, foi efetuado um tratamento das falas das sócias, com a finalidade de deixar a leitura do material mais fluida.

As principais alterações realizadas ocorreram no que se refere às concordâncias verbais e, para isso, tivemos que substituir 'cê' por 'você' e 'nóis' por 'nós' ou 'a gente'. Entretanto, entendemos que pode haver interesse do leitor em consultar as falas originais e, caso haja este interesse, estas constam no Anexo 1, na ordem em que aparecem ao longo do trabalho, divididas por capítulos.

4 GRUPO DE FABRICAÇÃO DE SABÃO CASEIRO: CARACTERIZAÇÃO DAS SÓCIAS, HISTÓRICO E PROCESSO DE FABRICAÇÃO

O presente capítulo tem como principal finalidade caracterizar os sujeitos de pesquisa que, neste caso, constituem-se como um EES, lembrando que, de acordo com Gaiger (2009, p.81), os EES, com “suas vinculações e extensões, constituem a célula propulsora básica da economia solidária”. Para tanto, primeiramente buscou-se caracterizar as componentes do Grupo em seu momento atual; foi feito um levantamento de como se deu a constituição deste Grupo desde o surgimento da ideia para a sua criação, quando ainda não se constituía como um EES e, por fim; buscou-se conhecer todo o processo de produção do sabão caseiro, bem como as mudanças que foram sendo realizadas ao longo do tempo, a fim de melhorar o produto e as condições de produção.

A caracterização dos sujeitos de pesquisa, a constituição e histórico do grupo e o processo de produção do sabão caseiro foram sendo tecidos com base no relato das 3 integrantes do EES através de conversas informais, observações participantes e de entrevistas semiestruturadas; por meio das quais buscou-se elementos significativos à constituição de cada um dos itens - que serão considerados durante todo o desenvolvimento da pesquisa

Diante do apresentado, tentou-se resgatar a todo o momento as histórias de vida das sócias, histórias estas que se interseccionam no momento da criação do EES do qual fazem parte; as quais são essenciais para a compreensão do funcionamento do mesmo.

O conhecimento desse histórico do grupo é muito importante no contexto da Etnomatemática, pois, de acordo com Knijnik (2004), dar visibilidade às histórias de grupos culturais sistematicamente marginalizados, como é o caso deste empreendimento, recuperando sua história passada e presente; apresenta-se como um fator essencial à compreensão de sua Etnomatemática.

Também é interessante enfatizar o entrelaçamento existente entre a Etnomatemática e a Economia Solidária, pois, ao nos referirmos aos EES, os quais constituem-se, na maioria das vezes, como grupos sociais sistematicamente

marginalizados, nota-se que eles possuem uma cultura específica, a qual tanto a Etnomatemática quanto a Economia Solidária consideram e valorizam.

Inicialmente, no item que segue, caracterizaremos os sujeitos de pesquisa, atuais componentes do Grupo de fabricação de sabão caseiro.

4.1 Caracterização dos sujeitos de pesquisa

As sócias que compõem o Grupo de fabricação de sabão caseiro serão aqui denominadas [G], [M] e [E] de maneira a preservar suas identidades.

Inicialmente, apresentamos uma tabela, na qual se encontram sintetizadas as principais características das integrantes [G], [M] e [E], a fim de que seja possível traçar um breve perfil a respeito de cada uma delas.

Tabela 2 - Principais características das integrantes do Grupo de Fabricação de sabão caseiro.

	SÓCIA [G]	SÓCIA [M]	SÓCIA [E]
IDADE¹⁴	58 anos	55 anos	57 anos
PERÍODO DE INSERÇÃO NO GRUPO	12 anos	12 anos	04 anos
GRAU DE ESCOLARIDADE	4 ^a série (atual 5 ^o ano) do Ensino Fundamental	2 ^a série (atual 3 ^o ano) do Ensino Fundamental	3 ^a série (atual 4 ^o ano) do Ensino Fundamental
FUNÇÃO QUE DESEMPENHA NO GRUPO	<i>“[...] minha função é [...] TODAS [...] faço sabão [...] ajudo cortar [...] na limpeza [...] tudo, faço tudo [...]”</i>	<i>“Olha, aqui a nossa função é TODAS. (risos) [...] Todo mundo ‘faz (coisas) iguais’.”</i>	<i>“O grupo faz sabão [...] trabalha junto, trabalha em conjunto, as três [...] faz TUDO JUNTO... sabão,</i>

¹⁴ Idade das integrantes do Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro no momento em que foi realizada a primeira entrevista com o grupo, dia 22.10.2010.

			<i>rala sabão [...] e participa..."</i>
IMPORTÂNCIA DO GRUPO	Aprendizagem, Auxílio financeiro, Convívio e lazer, Auxílio ao meio ambiente.	Convívio e Lazer, Auxílio financeiro.	Convívio e Lazer.

Fonte: tabela elaborada pela pesquisadora com base nas entrevistas realizadas

Através da tabela observa-se que todas as sócias têm idade acima de cinquenta e quatro anos e baixo grau de escolaridade (Ensino fundamental incompleto) e atualmente, de acordo os seus próprios relatos, não há possibilidade delas retornarem ao ambiente escolar. Já no que se refere ao período de inserção de cada uma no grupo, as integrantes [G] e [M] fazem parte do grupo de fabricação de sabão caseiro há mais tempo (aproximadamente doze anos), isto é, desde o início das atividades deste grupo - quando cada uma das famílias fabricava o sabão em sua própria residência - já a sócia [E] ingressou posteriormente, há quatro anos.

Foi possível perceber também, durante as observações participantes e conversas informais que todas elas utilizam diariamente ferramentas de leitura e/ou escrita, mesmo que de maneira simples e informal.

No que se refere à função desempenhada por cada uma no interior do grupo, todas responderam que fazem todas as atividades, as quais caracterizam-se como 'braçais', tais como: confeccionar o sabão, cortar o sabão, ralar o sabão, limpar o ambiente de trabalho etc. Observa-se, portanto, que não há tarefa específica para cada sócia.

Mas, no que diz respeito ao trabalho 'intelectual', tais como a gestão do EES e as anotações em geral, as sócias [E] e [M] disseram que delegam esta parte do trabalho à sócia [G], devido ao fato dela possuir mais familiaridade com este tipo de situação.

Assim, no que se refere às posições ocupadas pelo trabalho braçal e pelo trabalho intelectual no interior deste EES, corroboramos com o posto por Mascarenhas (2007), que afirma que ainda ocorre a baixa autoestima por parte dos trabalhadores

devido ao longo histórico de submissão pelo qual passaram. Na maioria das vezes, os próprios trabalhadores acreditam, mesmo que de forma inconsciente, que o trabalho intelectual deve ser delegado ao chefe e que os trabalhadores devem realizar o apenas trabalho braçal; o que gera preconceito e uma divisão social do trabalho, dificultando o acesso dos cooperados ao conhecimento (MASCARENHAS, 2007).

Tal fato se evidencia ainda mais ao citarmos o fato de que a sócia [G], no passado, já foi proprietária, junto com seu esposo, de uma pequena sorveteria; enquanto as sócias [E] e [M] nunca trabalharam como ‘chefes’, ocupando sempre posições de submissão ao trabalho assalariado.

Diante disso, nota-se que relações de poder permeiam este Grupo, relações estas que foram se estabelecendo ao longo do tempo e que foram sendo fortalecidas por uma série de fatores, relações que em momento algum podem ser desconsideradas. Apesar disso, observa-se um respeito mútuo entre as sócias.

Apesar disso, é possível notar que todas as sócias sentem grande satisfação em fazer parte deste EES, atribuindo a ele um lugar de destaque em suas vidas; entre os fatores que colaboram para isso foram citados: a amizade, o convívio, por terem uma fonte de renda, por sentirem que estão colaborando com o meio ambiente ao arrecadar o óleo que seria descartado, e pelo aprendizado (que ocorre diariamente através do convívio entre as sócias e também pelo convívio das sócias com a Incubadora que as acompanha).

Um fato importante a ser evidenciado é que a sócia [M] e sócia [E] possuem deficiência auditiva. A sócia [M] utiliza um aparelho que a permite ouvir normalmente, o que ocorre é que devido a este problema ela fala alto. No caso da sócia [E] a situação é diferente, ela possui dificuldades para ouvir o que as outras pessoas falam e é preciso se dirigir a ela com um tom elevado de voz, de preferência permitindo que ela faça também a leitura labial; motivo este que pelo qual, normalmente, [E] não se dirige a pessoas desconhecidas. Nesse sentido foi necessário um cuidado especial da pesquisadora no diálogo com essa sócia, de maneira que ela não se sentisse constrangida por sua limitação física.

No que se refere à moradia, de acordo com o relato de cada integrante: a sócia [G] mora – com seu esposo e filhos - e a sócia [E] – com seu esposo, irmão e irmã com

deficiência – ambas residem no bairro onde funciona o Grupo (bairro proveniente de desfavelamento); já a sócia [M] residia neste bairro, mas atualmente passou a residir (sozinha) em um assentamento rural fornecido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)¹⁵, local este que ainda não dispõe de energia elétrica, o que dificulta o dia a dia de [M].

Diante disso, percebe-se que as componentes deste grupo são pessoas em situação de carência social e vêem na Economia Solidária uma oportunidade de mudança de suas condições de vida, visto que a Economia Solidária é caracterizada como uma economia alternativa ao sistema vigente e que é composta, principalmente, pelos indivíduos que estão à margem da sociedade.

No próximo item, apresentamos o histórico do Grupo de fabricação de sabão caseiro, desde o momento em que surgiram as primeiras ideias até a sua constituição com sede própria.

4.2 Lócus de investigação: histórico do grupo de fabricação de sabão caseiro

O Grupo de fabricação de sabão caseiro originou-se com o auxílio da ITCP/GFSC, por meio de ações assistenciais que levaram à fabricação do produto e por isso este empreendimento encontra-se organizado como um Empreendimento Coletivo Autogestionário, uma vez que sua “razão de ser consiste no atendimento às necessidades materiais de seus membros, assim como às suas aspirações não-monetárias, como reconhecimento, inserção social, autonomia, etc” (GAIGER, 2009, p.184). A parceria entre a ITCP/GFSC e o Grupo de fabricação de sabão caseiro começou a ser estabelecida no ano de 2008 e o acompanhamento da ITCP/GFSC junto ao Grupo iniciou-se efetivamente no ano de 2009, sendo esta a primeira parceria estabelecida após a constituição do Grupo enquanto EES.

A referida incubadora constitui-se como um Programa de Extensão e está vinculada à Pró-reitoria de Extensão de uma Universidade pública localizada no interior do estado de São Paulo, tendo como finalidade a incubação de empreendimentos econômicos coletivos e autogestionários, buscando a promoção da Economia Solidária.

¹⁵ Maiores detalhes disponíveis no site: <http://www.incra.gov.br/portal/>.

Ainda neste contexto, no que se refere ao processo de incubação, é interessante colocar que

A incubação consiste em acompanhamento sistemático e de rotina de grupos que estejam se organizando para se constituir ou se consolidar como um empreendimento coletivo e autogestionário, em qualquer cadeia produtiva. Trata-se de um processo participativo de troca e construção de saberes aplicados à produção econômica e à vida dos agentes envolvidos. Visa geração de trabalho e renda simultaneamente ao processo educativo dos sujeitos históricos, valorizados como seres capazes de transformar a realidade social. (INCOOP, 2011)

Assim, o Grupo de fabricação de sabão caseiro é um dos empreendimentos assistidos pela ITCP/GFSC, sendo este constituído por moradoras do bairro Jardim Gonzaga e entorno, localizados em um município do interior do estado de São Paulo, sendo estas mulheres donas de casa e que apresentam dificuldades em deixar o trabalho doméstico para se dedicarem a outra profissão, mas precisam garantir renda suficiente para manutenção de si mesmas e de suas famílias. Diante desta situação, a solução que estas senhoras encontraram foi a adoção de uma atividade que possibilitasse a conciliação entre o trabalho que desempenham no interior de suas casas e a geração de renda, ou seja, a tarefa de produzir sabão caseiro a partir do óleo usado arrecadado na comunidade local.

A ideia inicial para a criação do Grupo de fabricação de sabão caseiro, que começou suas atividades há, mais ou menos, doze anos, ocorreu a partir da produção de sabão caseiro pelas integrantes da Pastoral Social da Igreja São Judas Tadeu, localizada na Vila Santo Antônio, nas dependências da Igreja de São José Operário, localizada no bairro Jardim Gonzaga (mesmo local onde residem as integrantes do grupo); isto é, as integrantes da Pastoral Social São Judas Tadeu iam até a Igreja de São José Operário para facilitar o comparecimento das integrantes do grupo, em função de ser mais perto para os mesmos se deslocarem.

Tal produto era fabricado com a finalidade de compor as cestas básicas que eram doadas periodicamente aos moradores mais necessitados residentes no bairro Jardim Gonzaga e entorno, bairros situados na periferia da cidade (neles residem pessoas com condições financeiras precárias).

Ainda nesta época, alguns dos moradores destes bairros passaram a receber em suas casas os materiais para auxiliar a Pastoral Social, fabricando o sabão caseiro e em troca eram beneficiados com uma cesta básica, que colaborava na alimentação de suas famílias.

Com o passar do tempo, os integrantes da Pastoral Social perceberam que a produção do sabão caseiro por algumas famílias da comunidade local estava sendo produtiva e com isso resolveram criar um Grupo, que iria continuar produzindo o sabão para compor a cesta, mas passaria a produzi-lo também para a comercialização na comunidade local, a fim de gerar renda e colaborar ainda mais com os moradores desses bairros.

Este grupo funcionava inicialmente da seguinte maneira: cada família recebia da Pastoral Social os materiais necessários para a confecção do sabão, produzia-o em sua própria residência e quando o sabão estava pronto, uma equipe desta Pastoral ia recolhê-lo; era marcado um encontro mensal em um centro comunitário localizado próximo aos bairros onde residem estas famílias, para que o sabão fosse comercializado, e o dinheiro era distribuído entre as famílias participantes da confecção do sabão, às quais recebiam também uma cesta básica fornecida por esta pastoral. Neste período participavam deste projeto, em média, treze pessoas de famílias diferentes, todas residentes nestes bairros, ou seja, treze famílias eram beneficiadas.

As doações de óleo usado em frituras para confeccionar o sabão e baratear seu custo iniciaram-se a partir de campanhas realizadas também pela Igreja São Judas Tadeu, que fazia pedidos aos fiéis frequentadores das missas e aos parceiros; para isso, a comunidade era conscientizada dos problemas que poderiam ter sua causa relacionada ao descarte equivocado deste produto no meio ambiente, evitando assim o descarte do produto em locais impróprios, além de colaborar com o aumento da renda de algumas famílias necessitadas residentes em bairros próximos à Igreja. Cabe ressaltar que neste trabalho não teremos a finalidade de discutir a poluição ambiental causada pelo óleo descartado ou pelo sabão caseiro, visto que este tema não está compreendido em nossa questão de pesquisa e também pelo fato de que há outros pesquisadores da ITCP/GFSC que o investigam.

A partir de um certo período da constituição do grupo, tornou-se inviável que cada um produzisse o Sabão Caseiro em sua própria casa. Assim, no ano de 2009, ano em que a ITCP/GFSC iniciou seu trabalho de acompanhamento ao grupo, levantou-se a possibilidade de encontrar um local que funcionasse como fábrica e comércio deste produto, onde a finalidade era tornar este grupo um EES e, desta forma, tentar aumentar as retiradas das sócias e propor uma nova alternativa de organização do trabalho. O propósito era que se criasse um processo cooperativo onde, de acordo com Jesus e Tiriba (2009), se combinasse o trabalho de vários trabalhadores, caracterizados pela junção de várias forças individuais em uma força social comum, e que teria como resultado um produto global diferente das forças isoladas ou superior a elas, sendo este o objetivo da criação de um EES.

Além disso, o Núcleo de gestão da ITCP-USP (2007) aponta que uma vantagem deste tipo de associação entre trabalhadores é que as decisões são tomadas coletivamente, possibilitando a troca de experiências entre todos os seus membros.

A ideia inicial era que houvesse um revezamento e cada pessoa pertencente às famílias envolvidas no EES trabalhasse meio período do dia, em dias alternados, devido ao local onde o grupo passou a funcionar ser pequeno. A maioria das famílias não concordou com esse fato, alegando que isto dificultaria o trabalho, uma vez que estas pessoas teriam que ter períodos de tempo reservados para tal finalidade. Com isso, as pessoas desistiram do trabalho e não quiseram mais fazer parte do grupo, que ficou reduzido a apenas cinco famílias.

Destas cinco pessoas que restaram, uma mudou de bairro juntamente com sua família e tornou-se inviável continuar o trabalho no grupo – fez parte do grupo por, aproximadamente, 5 anos - e outra integrante teve problemas de saúde e decidiu deixar o grupo – ficando por, aproximadamente, 8 anos. Portanto, o Grupo de fabricação de sabão caseiro passou a ser composto por três pessoas de famílias diferentes, que agora são nossos sujeitos de pesquisa.

Questionamos neste momento se novas famílias demonstram interesse em fazer parte deste EES e a resposta é simples: as três sócias estão buscando maneiras de ampliar as vendas para que o excedente seja também aumentado. Quanto mais pessoas participarem do Grupo, mais o excedente diminui. Portanto, deve-se

primeiramente resolver a questão da produção e venda, para posteriormente pensar na possibilidade de inserir mais componentes no Grupo.

Então, diante do exposto, as integrantes do grupo optaram por, baseadas nos princípios da Economia Solidária, constituir-se como um Empreendimento em Economia Solidária, no qual todas as sócias têm direitos e deveres semelhantes, ou seja, devem compartilhar as receitas, as despesas e as responsabilidades pertinentes a este tipo de trabalho cooperativo.

Passado algum tempo, o Grupo de fabricação de sabão caseiro começou a receber auxílio de diversos parceiros além da ITCP/GFSC, a saber: uma Cooperativa de Limpeza, uma Cooperativa de Catadores de materiais recicláveis, um grupo PET¹⁶ (Programa de Educação Tutorial) com sede na Universidade pública já mencionada, o Departamento de Engenharia Química da Universidade pública, o grupo de funcionários do Banco do Brasil e a Pastoral Social da Igreja São Judas Tadeu (estes dois últimos estão situados no mesmo município onde residem as sócias deste EES).

Estes atuam como parceiros e auxiliam: na busca por infraestrutura física e de pessoal para promover o fortalecimento da iniciativa de consolidação deste EES, na aquisição do produto fabricado pelo grupo (Cooperativa de Limpeza); cedendo local para o grupo iniciar a produção coletiva do sabão caseiro (Cooperativa de Limpeza); divulgando e estimulando a doação de óleo usado para a confecção do sabão (Cooperativa de Limpeza e Cooperativa de Catadores); no processo de pesquisa do produto, melhoria da qualidade e organização da produção/venda (Grupo PET) e, negociando com clientes/fornecedores/fiéis a possibilidade de aquisição do produto fabricado (funcionários do Banco do Brasil e Pastoral Social da Igreja São Judas).

Ressalta-se que, no momento em que o Grupo se instituiu como um EES foi necessário estabelecer uma sede para o mesmo, onde as sócias pudessem fabricar e comercializar o produto. Tal questão foi solucionada com o auxílio de uma Cooperativa de limpeza, a qual está localizada no mesmo bairro onde as sócias residem e cedeu um pequeno espaço físico às integrantes do Grupo, para que fosse possível iniciar o processo de produção.

¹⁶ Grupo composto por alunos de graduação - de instituições de ensino superior públicas ou privadas - de todo o país sob a tutoria de um docente da instituição.

Mas, passado algum tempo, a Cooperativa de limpeza encerrou suas atividades e teve que devolver o prédio, que era alugado. Porém, algumas de suas associadas organizaram-se como uma Cooperativa de fabricação de produtos de limpeza, as quais passaram a dividir o aluguel com o Grupo, que pôde se fixar num espaço um pouco mais amplo, no interior do mesmo prédio.

Devido ao fato destas senhoras residirem em bairros onde prevalece uma situação de profunda carência, um dado extremamente relevante que deve ser levado em consideração é que se trata de pessoas de baixa renda, não dispendo de recursos financeiros para investir no negócio. Além de não estarem familiarizadas com gerenciamento de negócios e outras funções necessitam desempenhar diariamente no interior deste EES, daí a importância das parcerias estabelecidas, bem como deste estudo, no âmbito da educação matemática.

Após a caracterização das sócias e o histórico do Grupo, apresentaremos abaixo como se dá o processo de fabricação do sabão caseiro, o qual se encontra interligado aos anteriores. No que se refere ao processo de produção, percorreremos todas as etapas pelas quais o sabão caseiro passou desde o momento em que começou a ser produzido até o produto da maneira como se encontra atualmente, isto é, tentamos trazer à tona as estratégias de adaptação sofridas pelos produtos ao longo do tempo.

4.3 O processo de fabricação do sabão caseiro

O Grupo de fabricação de sabão caseiro, no momento em que foi criado, produzia apenas o sabão em barra. No início desta produção, cada uma das integrantes deste grupo produzia o sabão em barra em sua própria casa utilizando o óleo usado, que era doado pela comunidade, a água e a soda, que era adquirida pela Pastoral Social da Igreja São Judas Tadeu e doada a cada uma das senhoras que confeccionava o produto.

Passado algum tempo, quando estas sócias já possuíam condições financeiras para tanto, a soda passou a ser adquirida por cada uma das senhoras que fazia parte do grupo com verba própria, ou seja, a partir deste momento foi necessário que cada uma investisse na produção do sabão.

O produto era fabricado por cada uma das sócias em sua própria casa e, em reunião mensal, era levado para a sede da Igreja São Judas Tadeu, que ficava responsável pela comercialização do produto. Após a venda, a igreja entregava o dinheiro arrecadado à cada sócia, de acordo com o que cada uma delas havia produzido.

A receita de que dispunham e dispõem até hoje para a confecção do sabão é composta por:

- **Soda cáustica** (adquirida por cada sócia);
- **Água** (adquirida por cada sócia);
- **Óleo de cozinha usado e coado** (doado pela comunidade à Igreja, que distribuía entre as sócias e, atualmente, doa ao grupo; além de doações feitas pela comunidade diretamente na sede do grupo).

Com relação às quantidades de cada ingrediente, obtivemos os relatos da sócia [G], da sócia [M] e da sócia [E], descritos abaixo.

*Ah... ele é feito... na medida certa né, no caso aí é **um quilo de soda** 'pra'...**cinco litros de óleo, dois e meio de água**, depois é tudo misturado muito bem né, e...colocado nas caixinhas 'pra' depois cortar.
[G]*

*Vai, **cinco de óleo, dois e meio de água e um quilo de soda.** [M]*

*Dois [...] **Dois quilos** (de soda) [...] Água vai.... **cinco de água e dez de óleo** [...] Dois quilos de soda daquele de... soda. [E]*

Com base na descrição de cada sócia é possível perceber que elas, na fabricação do sabão, utilizam medidas proporcionais para fabricar diferentes quantidades do produto, de acordo com a necessidade diária do EES do qual fazem parte.

A nosso ver, este fato evidencia que a proporção é um elemento presente no saber fazer matemático de cada uma das sócias, os quais, apesar de diferentes, convergem para um objetivo comum, a confecção do produto.

O óleo, recebido da comunidade local e da Igreja São Judas Tadeu pelas sócias, é coado com auxílio de um guardanapo de tecido e armazenado na sede do Grupo até que seja utilizado para a fabricação do sabão. Desde o surgimento do Grupo, quando cada sócia fabricava em sua própria casa até a mudança para a sua primeira sede, o óleo era armazenado em garrafas pet de 2 litros ou 2,5 litros e em galões de 5 litros (doados pela cooperativa de reciclagem), em uma prateleira e/ou no chão do estabelecimento, dependendo da quantidade de doações recebidas, visto que o espaço físico era limitado (figura 1); mas, há alguns meses, quando o espaço disponível para o Grupo foi ampliado (figura 2), as garrafas pet e os galões foram substituídos por tambores que comportam até 200 litros de produto (doados pela ITCP/GFSC) e que dispõem de uma torneira na parte inferior para retirada do óleo coado de acordo com a necessidade das sócias (figura 3).

Figura 1 - Sabão Caseiro em barra e Sabão Caseiro em pó expostos na sede antiga.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Figura 2 - Sabão Caseiro em barra e Sabão Caseiro em pó expostos na sede atual.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Figura 3 – Galão de 200 litros para armazenamento de óleo.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

No que se refere à fabricação do sabão caseiro, quando há a necessidade de medir os ingredientes para confecção do sabão, isto é, o óleo e a água, as sócias ainda continuam fazendo uso do galão de cinco litros como unidade de medida, como afirma [G].

*Leva o, leva o **galão de cinco litros**, liga a torneirinha e põe. [G]*

A sócia [G] também afirma que o sabão é fabricado sempre de duas receitas simultaneamente, fato este que se dá devido a quantidade de água e óleo, que agora

são 5 litros e 10 litros, respectivamente, ser também dobrada, ficando múltiplas da quantidade que cada galão comporta, isto é, 5 litros.

No entanto, segundo a sócia [M], se houver necessidade, é possível também fabricar apenas uma receita de sabão, onde é utilizada como unidade de medida uma garrafa de refrigerante de 2,5 litros; nas palavras de [M]

*É, tem as medida né, porque, vamos supor, o cinco... **já tem o galão de cinco litro**; a garrafa, tem **a garrafa** de dois litros, daquela de coca que dá dois, **dois litro e meio**... [M]*

Para a confecção do sabão, os ingredientes acima são misturados em um recipiente plástico, e batidos com uma espécie de colher de madeira por quarenta minutos (figura 4), tempo este que é respeitado e cronometrado por cada sócia durante o processo de fabricação, com o auxílio de um relógio de parede localizado na sede deste EES.

Figura 4 - Processo de fabricação do sabão caseiro pelas sócias, na sede do grupo.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Durante a realização das observações foi possível acompanhar o processo de produção e, conseqüentemente, notar a presença de conhecimentos matemáticos durante todo este processo. A sócia [E] olha constantemente para o relógio e conta, apontando para o relógio: '*cinco, dez, quinze, vinte..., quarenta*'. E completa sua fala

com a afirmação: *'Se comecei às três e dez, então tenho que despejar o sabão às dez para as quatro'*.

Após a fabricação, o produto é retirado deste recipiente imediatamente e, com auxílio de uma caneca, despejado em caixas de leite longa vida, caixas estas que foram anteriormente lavadas, secadas e cortadas na parte superior para facilitar o armazenamento do produto, ainda sem consistência. Este processo é imediato para que o sabão não adquira consistência, o que dificultaria seu manejo.

A quantidade de sabão colocada em cada caixa de leite é medida na própria caixa, isto é, a marca da dobra deste recipiente é utilizada como unidade de medida para a produção de cada embalagem de sabão em barra. Percebe-se neste processo a presença de uma matemática própria das integrantes do grupo, que fez com que as mesmas criassem uma unidade de medida própria, adotada entre [G], [M] e [E] com o objetivo de facilitar o processo de fabricação. Elas afirmam que esta quantidade de sabão faz com que cada pedaço fique do tamanho ideal para que o cliente possa adquiri-lo.

Um fato interessante a este respeito é a precisão com que esta medição é realizada por cada uma das integrantes do grupo durante a fabricação. No momento em que o sabão é despejado, as caixas de leite são colocadas em posição vertical dentro de uma caixa de madeira, sempre em quantidade aproximada ao que está sendo produzido de sabão, a fim de que seja possível controlar quantas caixas de leite cada medida rendeu; a sócia que está despejando o produto na caixa de leite se preocupa com a quantidade exata de produto, isto é, se ela coloca o sabão (ainda líquido) a mais, ela despeja parte do produto de volta no recipiente plástico e completa esta quantidade novamente.

Figura 5 - Sabão em barra no momento em que é despejado nas caixas de leite, ainda líquido.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Como disseram as sócias [G] e [E] durante as observações: *‘Se a gente coloca um pouquinho a mais de sabão nas caixinhas, isso faz com que a quantidade de caixas produzidas por medida diminua’*, o que gera prejuízo, visto que cada caixa de leite rende 4 pedaços de sabão.

De acordo com a sócia [M] a medida deve ser mantida, pois se colocarmos o sabão a mais ou a menos na caixa de leite, isto é, se a altura exata da caixa de leite não é respeitada durante a confecção do sabão; a embalagem não pode ser fechada enquanto o sabão seca, o que faz com que os pedaços de sabão não fiquem uniformes.

Da altura do leite! [...] Por que na altura do leite? [...] A gente faz, pra fazer esse processo aqui. [...] pra ele ficar retinho, pra ele não deformar como aquele lá deformou. E se a gente ponha menos, e depois, num fecha também, aí ele vai ficar, aquele bico [...] a caixinha entorta [...]. [M]

O sabão permanece nas caixas de leite por 3 ou 4 dias, estando este número relacionado às condições climáticas do período em que o produto fica acondicionado nas caixinhas, de maneira que ele atinja o ‘ponto ideal’ para o corte, como afirmam as sócias “nem muito duro, nem muito mole”. Então, cada caixa de leite longa vida é rasgada e rende 4 pedaços de sabão, que compõem um pacote, restando daí alguns

retalhos do produto. As caixas rasgadas são doadas aos catadores de materiais recicláveis, que passam na sede do grupo para recolhê-las.

Após a retirada do produto da caixa de leite, o corte é realizado com um fio de nylon e com auxílio de um equipamento de metal, com a finalidade de que todos os pedaços de sabão fiquem do mesmo tamanho, padronizados, ou seja, com a mesma altura, visto que as outras dimensões são definidas pelo formato da caixa de leite. Este equipamento foi idealizado inicialmente pela integrante [M] que, teve a ideia de criá-lo após as sócias encontrarem dificuldades para cortar o sabão 'retinho', como elas mesmas relatam.

Após este processo, os pedaços de sabão em barra ficam expostos em mesas e prateleiras na sede do grupo para a secagem, adquirindo maior consistência para que possam ser embalados em saquinhos plásticos para a comercialização. Antes de serem embalados, as sócias visualizam os pedaços de sabão expostos; se eles estiverem 'feios', como elas os denominam, elas limpam cada pedaço com um tecido umedecido com água, a fim de que fiquem mais lisos e perfeitos, com melhor aparência para a venda.

A fabricação é realizada com base nas quantidades de produto narradas pela sócia [E], ou melhor, como coloca a sócia [G], a receita é feita dobrada, o que se justifica, segundo ela, pelo fato desta ser a quantidade ideal de produto que o recipiente plástico comporta. Para [M] a receita é feita dobrada também para poupar mão de obra, uma vez que o tempo de preparo de uma ou duas receitas é praticamente o mesmo. Cada receita de sabão "dobrada" rende, em média, 13 pacotes compostos por 4 pedaços cada, ou seja, cada receita rende, em média, 52 pedaços de sabão em barra.

Com o passar do tempo iniciou-se o processo de fabricação do sabão em pó para ser utilizado em máquinas de lavar e tanquinhos, ou até mesmo para colocar as roupas de molho. Na época em que cada sócia produzia o sabão em sua própria residência, tal produto era confeccionado a partir dos retalhos de sabão em barra, que sobravam após o corte dos pedaços com o fio de nylon, como descrito anteriormente. Para a produção do sabão em pó, as sócias ralavam os retalhos de sabão em barra em um ralador manual (figura 6) e novamente os colocavam para secar sobre um tecido do lado de fora de suas residências e, após a secagem do produto que, novamente

necessitava atingir o 'ponto ideal', o mesmo era medido e colocado em saquinhos de plástico, para serem entregues na Igreja São Judas Tadeu juntamente com o sabão em barra.

Figura 6 - Processo de fabricação do Sabão em pó pelas sócias, na sede do grupo.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Após a criação do Grupo com sede própria, as sócias decidiram modificar um pouco a produção do sabão em pó. Além das etapas acima descritas, passou-se também a produzir uma maior quantidade de sabão exclusivamente para ralar, visto que a procura pelo produto aumentou e; a coar o sabão em pó com auxílio de uma peneira, para que o produto final ficasse mais fino.

A quantidade de dias que o produto ralado fica exposto depende novamente das condições climáticas, como coloca [E].

*Ah, **depende do sol** né, se tem **vento**... Aí! Tá tampado! [...] Quando tem vento [...] a gente deixa tomar bastante sol, ontem deixamos e, **quando tem vento precisa tampar** porque senão entra... tanto ele sai como entra cisco né, já não pode... [...] se tiver bom... quinze dias, dez dias pra secar bem... [E]*

O sabão em pó é denominado 'OMO' pela sócia [E], que o associa ao produto industrializado desta marca.

A partir da fabricação do sabão em pó, houve uma considerável diminuição no 'desperdício' do produto, que passou a ser reaproveitado e, conseqüentemente, ocorreu

um aumento na produção e recursos. Para Singer (2002b) há, neste caso “enorme dedicação e amor ao trabalho não mais alienado, do que resultam aumentos inesperados de produtividade e grande redução de perdas e desperdícios”, o que contribui em muito para o sucesso deste empreendimento. Como descreve [E].

*Por pacote, assim, 10 pacotes a gente levava, aí começamos a fazer ralado, **aprendemos a fazer o ralado e já dava mais dinheiro né... E eu fazia um sabão! Elas adoravam, meu 'omo'! Elas amavam o meu 'omo' lá.** [E]*

Porém, a tarefa de ralar o sabão em barra para produzir o sabão em pó, principalmente devido ao aumento na procura pelo produto, tornou-se extremamente exaustiva para as integrantes do grupo que, quase sempre, acabavam com dores nos braços e até mesmo ralando os dedos das mãos, apesar do uso de luvas trazidas ao grupo por cada uma delas.

Devido a este problema o grupo de pesquisadores da ITCP/GFSC começou, em conjunto com as integrantes do grupo, a buscar uma forma de facilitar o serviço exaustivo efetuado de ralar o sabão pelas sócias. A solução encontrada pelo conjunto – sócias e pesquisadores - foi utilizar um ralador de queijo elétrico para tal finalidade, evidenciando assim a aplicação e utilização da Tecnologia Social junto ao EES assistido, através do processo de Adequação Sóciotécnica, uma vez que este processo consistiu em ajustar uma Tecnologia Convencional presente no mercado à realidade presente na Economia Solidária, sendo esta a maneira mais rápida e eficaz de atender ao Grupo (NEVES, 2009), que necessitava de uma solução urgente. Nas palavras da sócia [E]

*E é outra, nós ganhamos também né, você vê **a colaboração...** agora nós vamos ganhar a de bater, a **máquina de ralar** que estava judiando muito, **eu estava quase desistindo, não estava aguentando mais... ralar sabão... [...]** A **máquina de ralar é uma mão...** [E].*

Diante do exposto, é possível notar que as integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro, com auxílio da ITCP/GFSC, buscam por melhoras nas condições do trabalho diário junto a esse EES.

Com o propósito de trazer à tona este breve histórico do Grupo através de uma análise detalhada deste e do convívio com o EES, no qual tentamos evidenciar alguns fatos e certamente deixamos de apresentar outros não menos importantes, notamos a preocupação deste EES na constante (re) construção de sua identidade, até chegar à sua identidade atual.

Neste movimento de constante (re) construção, é possível identificar alguns elementos significativos que apontam para os objetivos deste estudo, os quais serão discutidos no capítulo que segue.

5 ALGUNS ELEMENTOS EXPRESSIVOS DA PESQUISA DE CAMPO

Diante da necessidade que as sócias sentem em buscar pela autogestão do Grupo de fabricação de sabão caseiro, em especial a autogestão em matemática; e através do contato estabelecido com este empreendimento, apresentam-se na sequência algumas situações vivenciadas através de observação participante, conversas informais e entrevistas semiestruturadas realizadas junto às integrantes [G], [M] e [E], pois entende-se que “(...) é o contexto que constitui a referência para entender a significação das linguagens (entre elas, as linguagens matemáticas) presentes nas atividades produzidas pelos diversos grupos culturais” (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p.558).

Neste capítulo, após conhecermos este Grupo cultural específico, objetiva-se (i) identificar os saberes matemáticos presentes neste Grupo; bem como (b) identificar os obstáculos em matemática encontrados pelas integrantes do mesmo para o desempenho de suas funções no Empreendimento em Economia Solidária e (c) levantar fatores causadores dessas dificuldades.

Para tanto, tentaremos trazer à tona elementos que constituem a Etnomatemática deste Grupo, isto é, tentaremos evidenciar algumas partes significativas do “(...) conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais.” (D’AMBROSIO, 2008, p.8).

Logo, as situações abaixo apresentadas podem ser compreendidas como alguns recortes significativos das vivências realizadas pela pesquisadora junto ao Grupo e têm como principal finalidade identificar situações que carregam consigo elementos próprios da cultura deste grupo, evidenciando os seus saberes matemáticos, e assim buscando desvendar o conhecimento matemático que se faz presente neste contexto.

Num primeiro momento, as situações que aqui descreveremos parecem se distanciar ou até mesmo não possuírem relações com o conhecimento em matemática, sobretudo a formal, acadêmico, o qual estamos acostumados a utilizar. Entretanto, a medida que avançamos na pesquisa e convivemos com os sujeitos de pesquisa no interior de seus ambientes de trabalho, estas situações retornam constantemente à

realidade das sócias e aproximam-se desta matemática carregadas pelos significados atribuídos por estas pessoas com base em sua cultura, os quais tentaremos trazer à tona, juntamente com suas visões de mundo. Além disso, o material empírico será apresentado juntamente com uma interpretação pautada nos demais referenciais aqui adotados.

No que segue, apresentaremos os recortes das situações vivenciadas pelas sócias do EES, as quais foram divididas em itens para facilitar a compreensão de cada uma das partes do processo separadamente.

5.1 A aquisição da matéria prima

A etapa de aquisição da matéria prima necessária é intrínseca ao funcionamento deste EES, sobretudo à etapa de fabricação do sabão caseiro, uma vez que é a matéria prima uma das principais responsáveis pelo produto final.

Entretanto, cada um dos ingredientes necessários à confecção do sabão é adquirido separadamente e, por isso, apresentaremos este processo por meio dos subitens a seguir.

5.1.1 A aquisição do óleo de cozinha

Como já dito anteriormente, o óleo de cozinha usado é arrecadado junto à comunidade local e também com o auxílio da Igreja São Judas Tadeu. Esta faz a divulgação durante os eventos que ocorrem nas dependências da Igreja, buscando conscientizar a população do descarte incorreto do produto, de forma a incentivar as doações feitas.

Além de a comunidade doar para a Igreja, que repassa o produto para o Grupo de fabricação de sabão caseiro e das doações recebidas pela comunidade em geral diretamente na sede do grupo; ocorrem também doações por parte de um restaurante onde trabalha o filho da sócia [G].

De acordo com as sócias, as doações de óleo são feitas constantemente pela população, pela Igreja e pelo restaurante; o que faz com que sempre haja uma

quantidade satisfatória deste produto armazenada na sede do Grupo, antigamente em garrafas pet ou galões de 5 litros e agora em tambores de 200 litros com torneira.

Entretanto, quando as sócias necessitam de determinadas quantidades de óleo para a confecção de produtos, elas continuam utilizando como unidades de medida o galão de cinco litros ou garrafas pet de refrigerante de dois litros ou dois litros e meio.

Ao nos depararmos com tal situação, evidenciamos o saber fazer matemático inerente a este EES, uma vez que as sócias se utilizam de embalagens de tamanhos diversos que dispõem na sede do Grupo para medir a quantidade adequada de ingredientes necessária à produção de quantidades proporcionais de sabão.

5.1.2 A aquisição da soda cáustica

A aquisição da soda cáustica se dá através da retirada do dinheiro que as sócias arrecadam por meio da venda do sabão caseiro em barra e do sabão caseiro em pó. Tal produto é negociado pelas sócias por telefone e entregue na sede do grupo pelos fornecedores. Por esse motivo, abaixo observamos que, quando a sócia [E] disse que não são elas que compram o produto, ela estava se referindo a uma compra individual, com dinheiro próprio, mas sim com o dinheiro proveniente de suas retiradas mensais.

*[...] Aqui a gente **não compra** [...] nós entramos aqui... nós não colocamos um centavo do nosso bolso, aqui **a gente faz, e vende, e aquilo que vendeu compra**, a gente vai levando assim [...] **A gente que compra... e paga com o nosso dinheiro** que vem do sabão. [E]*

Segundo a integrante [M] e a integrante [G], uma das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro que fazia parte do Grupo; na época em que cada uma fabricava o produto em sua própria casa, tomou conhecimento de um estabelecimento que vendia a soda por atacado e a um preço mais acessível, o que facilitou a aquisição pelo grupo, uma vez que elas adquirem este produto em grande quantidade.

O processo de aquisição da soda cáustica, segundo [M], ocorre da seguinte maneira: primeiramente, uma das sócias verifica no estoque a quantidade de produto a ser encomendado e, em seguida, liga para o fornecedor, que entrega o produto na sede

do grupo e recebe o que lhe é devido referente ao pedido anterior. De acordo com o relato de [M]

Liga, o homem entrega, recebe a que ele trouxe [...] Suponhamos, eu pedi hoje, pra ele; mas, hoje eu pego, não pago pra ele [...] E quando for daqui a quinze... trinta dias, a gente liga de novo, aí ele vem, pega essa soda que eu [...] usei hoje, ele recebe essa e traz outra para deixar para o mês que vem. [M]

As encomendas de soda cáustica são feitas por telefone por uma das sócias quando elas percebem que o estoque está se esgotando, portanto não há uma data certa para efetuar tais pedidos.

Não, não tem data certa. Porque conforme eu for, vamos supor... Suponhamos, se a gente acaba com esse estoque aqui, a gente precisa de mais soda, a gente liga pra ele e ele traz. [M]

A cada pedido são adquiridas, em média, cinco caixas de soda cáustica; e como este geralmente é feito mensalmente, podemos concluir que são compradas por mês cinco caixas de soda, sendo que cada caixa contém 12 pacotes de 1 kg do produto. Nas palavras da sócia [G]: 'Ah, **depende da produção** né, às vezes é... a gente compra **cinco caixa por mês**'.

A fim de controlarem os gastos com a soda cáustica e também com as demais despesas que as sócias possuem para a manutenção deste EES, elas se organizaram e passaram a realizar anotações em um caderno, a fim de controlarem todos os gastos mensais presentes na manutenção do grupo.

Figura 7 - Controle mensal de despesas realizadas pelas sócias [G], [M] e [E].

Conta	Valor	Total
Soda	134,25	611
Aluquel	175,00	
Água e Energia	43,00	
Embalagem	14,63	
Cherox e...	7,00	
Café	4,80	
Dux	2,00	

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Ao realizar o controle mensal das despesas do Grupo de fabricação de sabão caseiro, nota-se que as sócias estão praticando a autogestão, uma vez que elas são capazes de organizar e controlar o dinheiro utilizado para o pagamento das despesas geradas pelo EES do qual fazem parte. E, como coloca Mascarenhas (2007, p.29), “(...) quanto mais experiência o trabalhador tiver com atividades gestoras, maior será sua habilidade para lidar com estas questões” e na “(...) autogestão, o exercício de pensar a gestão mantém-se para todos, tornando-se assim uma ocupação cotidiana, o que, com o tempo, vai se tornando uma atividade mais fácil” (Ibid, p.29-30).

Além da prática da autogestão pelas sócias nota-se, durante a realização destas anotações, o emprego de alguns conhecimentos matemáticos; pois, as integrantes do Grupo, durante a organização destas destas despesas, a cada anotação, conversam entre elas e discutem o dinheiro que já foi gasto no mês para o pagamento destas e quantos pacotes de sabão terão de ser comercializados para tal finalidade.

No que se refere à Etnomatemática intrínseca a este contexto, notamos que as sócias não se preocupam com os valores exatos de suas despesas, elas operam com valores inteiros e sempre fazem a opção pelo valor inteiro acima do valor exato. Ao serem questionadas sobre ‘o por quê’ dessa opção, elas afirmaram que é para que o dinheiro não falte. Diante disso, percebe-se que elas compreendem que, se colocarem

sempre alguns centavos a mais em cada despesa, o valor total das mesmas será superior ao valor a ser pago, então, aquela quantidade de dinheiro será suficiente para efetuar o pagamento, facilitando o cálculo a ser realizado.

5.1.3 A aquisição das embalagens

Os saquinhos plásticos para embalar o sabão são adquiridos de duas maneiras pelas sócias, por meio de doações da Igreja São Judas Tadeu e comprados pelas componentes do grupo em um mercado localizado no centro da cidade e, portanto, distante da sede do grupo. Na maioria das vezes esta tarefa fica a cargo da sócia [M], que reside distante do bairro onde funciona o grupo e, por isso, aproveita o valor da passagem de ônibus para adquirir o produto.

Também são adquiridos destas duas maneiras os fechos para sacos plásticos utilizados nas embalagens de sabão caseiro, tanto na embalagem do sabão em barra quanto na embalagem do sabão em pó.

*[...] um a gente ganha [...] a gente compra também, quando acaba temos que comprar [...] até o 'coisinho' de amarrar lá, a gente compra [...] ganhamos da [...] São Judas também, dão saquinho pra nós, esse mês trouxeram um monte, mas **quando acaba temos que comprar**. [E]*

Os sacos plásticos doados pela Igreja São Judas Tadeu, de acordo com o relato da sócia [M], são arrecadados pela igreja, a qual pede a seus fiéis que os tragam durante as missas. Estes sacos plásticos são embalagens reutilizadas, que antes de pacotes para embalar sabão em pedra serviram de embalagens para jornais e revistas. Os fechos utilizados nos pacotes de sabão também são doados, e serviram como fechos de embalagens diversas, como por exemplo, embalagens de pães e biscoitos.

Um fato interessante a ser relatado é que as sócias adquirem dois tipos de sacos plásticos, um para o sabão em pó e o outro para o sabão em barra, sendo a embalagem para o sabão em barra os sacos plásticos doados pela igreja São Judas Tadeu.

Nesse caso nota-se que há uma preocupação com a sustentabilidade, o que pode ser comprovado tanto no reaproveitamento das embalagens - ao evitar o descarte

destas embalagens plásticas usadas e dos fechos na natureza – quanto na não aquisição de embalagens novas. Ao evidenciar a presença da sustentabilidade, evidencia-se também a prática de Economia Solidária, uma vez que a sustentabilidade é uma das características deste tipo de economia. Além da sustentabilidade, ressalta-se também a preocupação com o barateamento do produto.

As integrantes do grupo relataram também que colocavam os pedaços de sabão em barra em um saquinho plástico e, quando iniciaram a produção de sabão em pó, começaram a fazer o mesmo; porém, o saquinho rasgava, o que causava prejuízo e transtornos ao Grupo. Então elas começaram a adquirir um saquinho feito de um plástico mais forte, a fim que resolver o problema.

*Pra ralado, esse não é só pra ralado... **pra ralado a gente compra, que é um saquinho, ele é mais forte.** [E]*

De acordo com a integrante [M], os sacos plásticos comprados por elas também têm uma aparência melhor, são mais brilhantes, e por isso chamam mais a atenção do consumidor para o sabão em pó, que fica ‘branquinho’ e bem fino. Já o sabão em barra não tem problema, pois ele fica bem visível, além de seu tamanho encaixar perfeitamente nas embalagens doadas.

*[...] E outra, esse aí é [...] **muito apagadinho.** Se for o **sabão de pedra ainda fica bonitinho,** mas para o **sabão em pó ele já fica muito apagadinho** né. E as pessoas, como diz o ditado, **‘Não usam o produto, usam o olho primeiro no produto!’** [M]*

Assim, os sacos plásticos utilizados para empacotar o sabão em barra são doados pela Igreja São Judas Tadeu e comprados pelas sócias e os sacos plásticos para embalar o sabão em pó são apenas comprados pelas sócias, visando melhor aparência do produto.

Diante disso, nota-se que há uma preocupação das sócias, apesar de estarem pautadas nos princípios da Economia Solidária, em buscarem sua inserção no mercado capitalista, no qual ocorre a concorrência para a venda de seus produtos, como uma maneira de sobreviver em meio a este mercado. Tal fato evidencia nossa opção por uma Economia Solidária presente no capitalismo, sem que este seja eliminado.

5.2 Estratégias para cortar o sabão em barra

No início de sua produção, o sabão caseiro em barra era cortado por cada uma das sócias com uma faca em sua própria residência, o que lhe conferia um formato irregular; fato este que dificultava a venda do produto, pois era difícil o estabelecimento de um preço fixo para o mesmo, além de deixar o produto com uma aparência pouco atrativa. Com o passar do tempo as sócias, que eram auxiliadas em todo o processo de produção pela Pastoral Social decidiram em conjunto, a partir de algumas sugestões de seus membros, utilizar a caixa de leite longa vida como unidade de medida para o sabão em barra.

Após alguns testes, as sócias perceberam que cada pedaço de sabão em barra fabricado tendo como molde a caixa de leite passou a ter um formato regular, e todas gostaram de ver o novo formato do sabão caseiro que produziam, cada uma em sua própria residência, mais uniforme. Porém, apesar do sabão caseiro ter largura e comprimento pré-definidos, as sócias ainda contavam com um problema quanto à altura de cada pedaço de sabão, visto que este deveria ser medido por cada uma das sócias em suas residências e cada uma deveria cortar tais pedaços do mesmo tamanho, devido à padronização do produto para comercialização.

Com isso a sócia [G], que faz parte do grupo desde o seu surgimento, relatou que algumas integrantes da Pastoral Social tiveram a ideia de cortar na própria caixa de leite um molde para cada uma das sócias, tal molde tinha a altura de dois dedos na tentativa de padronizar também esta medida.

*A gente **cortava numa caixinha de leite** assim, **dois dedos a tirinha...**
E aí você põe em cima do sabão [...] riscava e depois cortava. [G]*

Esta ideia foi aprovada em reunião por todas as integrantes do grupo e, portanto, ficou decidido que o sabão teria a largura e o comprimento da caixa de leite e a altura de dois dedos, cortados a partir de um molde, para que todas as sócias obtivessem pedaços de sabão caseiro uniformes.

O sabão em barra, nessa época, era cortado com uma faca de cozinha, como descreve a sócia [G].

Cortava antes com a faca, a faca começou a quebrar o sabão, porque quando você vai cortar a faca nunca vai certinho, ela dá uma entortada né. [G]

Mas, devido ao fato da faca sempre entortar e o pedaço de sabão em barra ficar torto ou até mesmo quebrar-se impossibilitando sua comercialização, novamente as senhoras que compunham o grupo começaram a pensar em alguma alternativa para evitar o desperdício do produto. A solução que encontraram foi utilizar um fio de nylon, ideia semelhante ao que estas senhoras faziam em suas casas quando precisavam rechear bolos, para cortar a massa ao meio, fato descrito pela sócia [M]:

[...] A linha surgiu pelo bolo. Porque a gente cortava bolo com a linha... Pra recheio né, aí foi aonde que [...] pensamos na linha, por causa do que? Por causa que cortou o bolo e dava certo. E fomos fazer o teste com a linha e deu certo também no sabão. [M]

Percebe-se aqui a presença de uma TS, ou seja, com base na experiência, elas adaptaram uma técnica que usavam no cotidiano para uso no interior do EES, de modo a suprir suas necessidades. Além do fio de nylon para cortar o sabão, a utilização da caixinha de leite para a confecção padronizada do sabão em barra e o molde criado a partir da caixa de leite também podem ser considerados como TS, pois as sócias os confeccionaram a partir de decisões em grupo, com o auxílio de membros da Pastoral e com a finalidade de facilitar o trabalho e melhorar o produto final. A principal característica da TS que notamos neste contexto é a preocupação com o processo e não apenas com o produto, diferenciando significativamente a TS da TC.

Ainda neste contexto da TS, nota-se também características da Etnomatemática deste Grupo, presente na discussão para o estabelecimento da altura dos pedaços de sabão. A partir da necessidade da padronização do sabão caseiro, as sócias sentiram a necessidade de definir uma altura padrão para os pedaços, situação esta que foi discutida entre o Grupo e os membros da Pastoral, levando ao estabelecimento de uma

altura de dois dedos, sendo os dedos utilizados como unidade de medida, caracterizando a matemática praticada pelos membros deste Grupo cultural específico, os quais estão unidos por objetivos e tradições comuns (D'AMBROSIO, 2001).

É interessante colocar também que, ao estabelecerem uma altura de dois dedos, as sócias se preocuparam também com as sobras do produto, ou seja, elas fizeram alguns testes – por tentativa e erro - de modo que os pedaços de sabão ocupassem o máximo da altura da caixa de leite, restando o mínimo de retalhos do produto.

Até o presente momento as sócias conseguiram - através de suas próprias ideias e em grupo, por meio de discussões e votações - a padronização do corte do sabão caseiro em barra, que identificamos como uma prática de autogestão por este EES. Para Culti, Koyama & Trindade (2010), a prática da autogestão baseia-se no princípio de igualdade de todos os que compõem o grupo e na liberdade de cada um, dando autonomia aos sujeitos diante de situações como as propostas acima, onde se exprime a vontade geral.

O molde para cortar o sabão em barra foi uma '*ótima ideia*' segundo as próprias sócias, mas o problema é que a caixa de leite é feita de um material '*mole*', o que fazia com que os moldes precisassem ser constantemente substituídos, pois estes estragavam rapidamente e, devido a isso, as sócias perdiam algum tempo confeccionando novos moldes para cortar o sabão. Ainda na época em que cada uma das sócias deste empreendimento fabricava sabão em na sua própria casa e participava de reuniões periodicamente, a sócia [M] teve uma ideia com relação a este molde, ela pediu auxílio de um técnico para confeccioná-lo com um material durável, então se dirigiu a um serralheiro com o molde da caixa de leite em mãos e pediu que ele confeccionasse um molde de metal parecido com aquele, molde que é utilizado até hoje pelas sócias e é denominado por elas '*chapinha*'.

[...] Eu **peguei aquela pecinha e fui lá no serralheiro**, falei com ele, falei: 'Tem jeito do vocês fazerem uma chapinha pra mim, assim, assim?' Expliquei o jeito né, **fiz tipo um molde**, aí ele falou: 'Tem!' Aí ele fez, [...] chapinha [...] de ferro [...] Aí eu peguei e falei: '**Vou tentar!**' Aí eu fui, **cortei! Deu certo!** [M]

*A [M] já tinha na casa dela, que ela **chama aquilo ali de 'chapinha'**, entendeu? Aí **ela trouxe, a gente gostou** da ideia, que já **era mais prático**, [...] levou e pediu um calheiro pra fazer.[G]*

Na figura a seguir, temos o sabão em barra sendo cortado com o uso da 'chapinha' e da linha de nylon.

Figura 8 - Cortador de sabão denominado 'CHAPINHA' e fio de nylon.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Nesse caso, evidencia-se que a 'chapinha', derivada do molde que surgiu a partir da caixa de leite, caracteriza-se como uma TS que foi sendo melhorada no interior deste empreendimento a partir da prática da autogestão e com o auxílio de um técnico para a confecção da mesma em metal, uma vez que este produto tecnológico foi desenvolvido e melhorado pelo grupo através de decisões coletivas, estando a serviço mesmo, facilitando assim o trabalho diário de cada sócia, além de padronizar e dar melhor aparência ao sabão em barra. Para Dagnino, Brandão e Novaes (2004) este tipo de tecnologia (TS) deve ser criado no mesmo local onde será posteriormente utilizada, melhor dizendo, a TS deve atender às necessidades das pessoas que a criaram, podendo haver auxílio de agentes externos quando há necessidade, como, por exemplo, de um serralheiro.

5.3 Estratégias para pesar o sabão em pó

Anteriormente ao estabelecimento de uma sede para o Grupo de fabricação de sabão caseiro, cada uma das famílias envolvidas, 13 em média, segundo o relato das sócias, produzia o sabão individualmente em sua casa, entregando-o mensalmente na sede da Igreja São Judas Tadeu, onde ocorria também uma reunião mensal com estas famílias e a distribuição do dinheiro arrecadado com a venda dos produtos no mês anterior.

Enquanto estas famílias estavam fabricando somente o sabão em barra havia um formato padrão para o sabão, visto que o mesmo era fabricado em caixas de leite longa vida e posteriormente cortado em 4 pedaços, o que garantia quantidades iguais de produto em cada embalagem produzida. Com o início da produção do sabão em pó por cada uma das sócias em sua própria casa, notou-se que cada uma delas colocava quantidades diferenciadas de produto no saquinho de plástico, o que dificultava o estabelecimento de uma quantidade equivalente em cada embalagem e, conseqüentemente, dificultava o estabelecimento de um preço para comercialização do produto.

Apesar das funcionárias da assistente social solicitarem que as integrantes do grupo medissem o sabão em pó em um mesmo recipiente, com o objetivo de padronizar as quantidades, este processo era difícil, pois se fazia necessário que todas as famílias dispusessem da mesma 'unidade de medida' para fazê-lo, o que se tornou um problema à produção deste produto.

A solução encontrada foi utilizar novamente a caixa de leite longa vida como 'unidade de medida' para o sabão em pó, uma vez que este era um material de que todas as integrantes do grupo dispunham em suas residências. Foi então decidido em reunião, por meio de votação, que o sabão seria fabricado e, após todo o processo de produção, o pó seria medido em uma caixa de leite, na mesma altura utilizada para a fabricação do sabão em barra.

*Não, a gente não pesava, era... uma **caixinha de leite** [...] a gente estava pondo menos... não sei se elas pesavam... aí a ideia delas foi **mandar a gente por na caixinha de leite certinho...** [E].*

Ao utilizarem a caixinha de leite como 'unidade de medida' para medir o sabão em pó, podemos novamente notar a utilização desta caixinha como uma TS; o que nos

mostra que, em se tratando desta tecnologia, ao conciliarmos elementos técnicos e elementos sociais, o resultado obtido não é a soma destes, mas sim uma outra entidade (DAGNINO, 2009), a qual solucionou uma limitação das sócias deste EES, isto é, o estabelecimento de uma unidade de medida para padronizar o pacote de sabão em pó.

Além do emprego de uma TS, a utilização da caixinha de leite novamente como 'unidade de medida', desta vez para o sabão em pó, evidencia também o saber fazer matemático deste grupo, um saber fazer matemático que vem ao encontro de suas necessidades diárias junto ao Grupo do qual fazem parte, sendo compreendido e adotado por todos os seus membros.

No ano de 2009, quando foi decidido em grupo pela fabricação do produto em sede própria, o sabão passou a ser pesado com uma '*máquina de pesar*' emprestada ao Grupo pela sócia [G], que dispunha deste equipamento em sua residência e achou conveniente utilizá-lo para tal finalidade, de maneira a padronizar ainda mais a produção, devido à necessidade.

Mas mesmo assim, a balança emprestada ao grupo por [G] não era muito precisa e demorava algum tempo para realizar a pesagem dos pacotes de sabão. Então os pesquisadores da ITCP/GFSC conseguiram uma balança de precisão, que foi doada às sócias, de maneira a facilitar o empacotamento do sabão caseiro em pó. A partir disso, a produção passou a ser mais rápida e menos trabalhosa para as integrantes deste EES, facilitando ainda mais esta tarefa.

*[...] Ganhamos a **máquina de pesar** que a gente não tinha, pesar o omo... [...] Ah, é uma coisa assim, a gente ganha essas coisas, porque **a gente não ia ter dinheiro pra comprar** isso nunca né. [E].*

No que diz respeito às quantidades de produto colocadas em cada saquinho plástico, a partir do momento em que o Grupo de fabricação de sabão caseiro passou a funcionar em sede própria, as sócias decidiram que fabricariam o sabão em pó em duas quantidades, em embalagens de quinhentos gramas e em embalagens de setecentos gramas, para que houvesse duas opções para o cliente.

No que se refere à escolha destas quantidades de sabão a serem colocadas em cada embalagem de sabão em pó, um fato interessante, e que nos chamou a atenção,

é o motivo que levou as sócias a escolherem a embalagem de setecentos gramas como embalagem padrão para a venda do produto.

Como dito, inicialmente, quando cada sócia fabricava o sabão caseiro em sua própria residência este não era pesado e a unidade de medida era a caixa de leite. Entretanto, a partir do momento em que o Grupo se constituiu em sede própria, as sócias sentiram a necessidade de pesar o sabão, pois os clientes chegavam à sede do EES para adquirir o produto e a primeira pergunta que faziam é “Quantos gramas de produto tem nesta embalagem?”. Então as integrantes do grupo decidiram em conjunto confeccionar o sabão em pó em embalagens contendo setecentos gramas de produto.

A escolha desta quantidade se deu pelo fato de que este é o peso aproximado de uma ‘*medida certa*’ de sabão em pó, ou seja, a quantidade armazenada em uma caixa de leite cheia.

*E... a primeira caixinha que foi medida já tinha pesado, agora que eu me lembrei; pesou na minha casa até, **pesou setecentos gramas**, daí ficou assim. Era a **medida certa**. [G]*

Em meio a esta situação nota-se, por meio da fala de [G], o emprego de um saber fazer matemático próprio às integrantes deste Grupo, que se utilizam de elementos presentes no cotidiano a fim de solucionar problemas no interior deste EES. O que, neste caso, consiste no estabelecimento de uma ‘*medida certa*’ para o sabão caseiro em pó (uma caixa de leite), passando este a ser medido com o auxílio de um produto tecnológico e cuja finalidade principal é a satisfação do cliente.

Perante esta situação, nota-se o emprego da tecnologia de maneira a auxiliar e facilitar o trato com questões que envolvem o emprego de conhecimentos matemáticos pelas sócias do Grupo.

No início do ano de 2010, foi estabelecida uma parceria entre o Grupo de fabricação de sabão caseiro e a Universidade pública localizada no interior do estado de São Paulo, parceria esta mediada pela ITCP/GFSC. Através desta parceria, as integrantes do Grupo passaram a vender sabão em barra e em pó nas dependências da Universidade, para seus alunos, professores e funcionários, buscando aumentar a venda e, assim, a renda do Grupo.

Para efetuar a venda nesta Universidade pública, a sócia [M] permanece nas dependências desta Universidade uma ou duas vezes por semana, no período da tarde, que é o horário de funcionamento do Grupo. A escolha da sócia [M] se deu pelo fato dela residir longe da sede deste empreendimento e, portanto, necessitar de transporte público diariamente para chegar ao local de trabalho, ou seja, o dinheiro que seria gasto para chegar à sede do grupo é utilizado para ir até esta Universidade, visto que as sócias [G] e [E] residem próximas ao estabelecimento e não fazem uso deste transporte, o que ocasionaria um gasto maior ao grupo.

Durante as vendas na sede da Universidade pública, uma das clientes sugeriu que elas confeccionassem o sabão em pó em embalagens de um quilograma, pois ela gostaria de adquirir o sabão em maior quantidade e com menor preço. As sócias, a partir desta sugestão que foi dada por mais algumas clientes do grupo na Universidade, decidiram passar a confeccionar o sabão em pó em embalagens de um quilograma.

Porém, a sócia [G] disse que não seria interessante fabricar o produto em três quantidades, pois a produção e o estoque deveriam ser aumentados e não há, no momento, infraestrutura e materiais suficientes para isso. Então conversou com [M] e [E] e as três decidiram em conjunto parar de fabricar os pacotes de setecentos gramas, passando a confeccionar somente as embalagens de quinhentos gramas e de um quilograma, inicialmente como teste.

Devido ao ajuste nas quantidades, seria necessário também um ajuste nos preços do produto. O custo da embalagem de quinhentos gramas era de R\$ 2,50 e o custo da embalagem de setecentos gramas era de R\$ 3,50. Após uma conversa entre as sócias elas decidiram que o custo da embalagem de um quilograma seria R\$ 7,00.

Após alguns testes com a venda das embalagens de quinhentos gramas e de um quilograma, os clientes começaram a reclamar, pois achavam o custo da embalagem de um quilograma muito alto e a quantidade de sabão contida na embalagem de quinhentos gramas pouca, o que fez com que as sócias voltassem a fabricar apenas as embalagens de setecentos gramas.

*Ah, porque **não compensa**, porque [...] de quinhentas, **você faz quinhentas**; na época [...] **era dois e cinquenta, quinhentas**; aí o povo começava... Ah, então vamos fazer o seguinte, xis, xis, pronto. Aí,*

*foi só de setecentas. Porque uns vinham... ah, eu quero um quilo. Então, mas para você **fazer um quilo, você ia cobrar sete reais [...]** o **pessoal achava caro; então vamos fazer de setecentas, três e cinqüenta, pronto, acabou!** [M]*

Observando este fato, é possível notar que as sócias apresentam certa dificuldade no que se refere ao conhecimento matemático empregado quando precisam operar com valores proporcionais de seus produtos, uma vez que as sócias cobravam R\$ 2,50 pelo pacote de quinhentos gramas e R\$ 7,00 pelo pacote de um quilograma, o qual, fazendo-se a proporção, deveria custar no máximo R\$ 5,00. Esta dificuldade por parte das sócias no estabelecimento de um preço adequado a seus produtos reflete na (in) satisfação do cliente durante a comercialização dos mesmos, apresentando-se como uma limitação das sócias.

Tal fato aponta para a necessidade de haver um preparo (informação) das sócias, pois esta questão pode estar prejudicando a venda do produto.

5.4 Estratégias para secagem do sabão em barra

As integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro relataram que o sabão necessita de um período de secagem antes de ser embalado, que consiste, primeiro, na exposição do sabão caseiro nas caixas de leite longa vida e, depois, na exposição do produto cortado em mesas e prateleiras localizadas no interior da sede do Grupo, no caso do sabão em barra. A partir daí, o sabão encontra-se pronto para ser embalado e os retalhos do sabão em barra são ralados para a confecção do sabão em pó. O sabão em pó novamente fica exposto para secagem ao sol, em um tecido colocado à frente da sede do grupo, na calçada do EES.

Pelo fato do sabão ser produzido duas vezes por semana, o controle da quantidade de dias em que o sabão se encontra no processo de secagem tornou-se uma tarefa trabalhosa para as integrantes do grupo, devido à falta de espaço para a separação dos mesmos. Além disso, é preciso respeitar este período de tempo em que o sabão permanece exposto, pois se ele não estiver bem seco 'por fora e por dentro' ele pode 'estragar'.

A solução que as sócias [G], [M] e [E] encontraram foi a colocação de folhas de papel na parede próxima às mesas e prateleiras, onde constam informações sobre o sabão: a data em que o sabão foi confeccionado por meio da frase “bateu em” e a quantidade de receitas produzidas, lembrando que a quantidade de pacotes produzidos a partir de cada receita pode variar dependendo da quantidade de sabão ainda líquido colocada em cada caixa de leite.

Diariamente, uma das sócias confere as datas e verifica se o sabão que se encontra exposto há, mais ou menos, quinze dias já está pronto para ser limpo com um tecido úmido, caso esteja ‘feito’, e embalado. Para isso, elas contam os dias utilizando-se de um calendário que se encontra na parede do estabelecimento. Mas é interessante apontar que, mesmo que os quinze dias tenham se esgotado, as sócias pegam o sabão nas mãos e verificam sua consistência que, segundo elas, deve atingir o ponto ideal para ser embalado.

Com o passar do tempo, as sócias [G], [M] e [E] decidiram organizar melhor o controle da fabricação do sabão caseiro, pois, após o processo de embalar o sabão caseiro, as folhas de papel eram guardadas para controle mensal, mas sempre algumas delas eram perdidas, sem falar no espaço que essas folhas ocupavam no armário disponível para o armazenamento.

A solução que as sócias encontraram, após algumas discussões em grupo, foi anotar estes dados em um caderno e associar a cada mesa ou prateleira um número. Assim, os dados ficavam todos juntos e, diariamente, era só uma das sócias olhar no caderno a data – que ficava organizada em ordem crescente - e o número da mesa ou prateleira em que o sabão se encontrava, além de conferir a quantidade de pacotes que ficariam prontos para venda.

Com o passar do tempo, vendo que este trabalho facilitava muito o controle a ser efetuado pelas sócias, as mesmas decoraram os números atribuídos a cada mesa e retiraram os controles das paredes do estabelecimento.

Nesta situação é possível notar o emprego de conhecimentos matemáticos pelas sócias em vários momentos - contagem dos dias em que o sabão fica exposto, organização das datas em ordem crescente, conferência das datas para verificação se o sabão pode ser embalado, organização de dados - e cujo objetivo é organizar os

dados em ordem crescente de data e em um único lugar (caderno) e, assim, facilitar o controle do processo de produção de sabão caseiro pelas sócias.

5.5 Estratégias para embalar o sabão

O sabão em barra, de acordo com o relato da sócia [M], tem uma maneira própria de ser embalado e esta tarefa é semelhante à montagem de um quebra-cabeça. Isto ocorre porque o sabão em barra, que é cortado em quatro partes quando retirado da caixa de leite e deixado em exposição para secar, deve novamente ser empilhado para ser colocado no saquinho plástico na mesma ordem em que foi confeccionado, para que o mesmo fique organizado e, portanto, mais atrativo à espera de clientes.

Segundo a sócia [M], a diferença entre o sabão empilhado 'certinho' e o sabão empilhado 'errado' é visível, e isso pode apresentar-se como um atrativo a mais para o cliente adquirir o produto, sendo o sabão empilhado 'certinho' uma 'propaganda' a mais.

Figura 9 - Sabão em barra empilhado para ser embalado, fora da ordem em que foi confeccionado e na ordem em que foi confeccionado, respectivamente.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Ainda de acordo com a sócia [M], esta não é uma tarefa fácil de ser realizada, pois é necessário conhecer os pedaços de sabão que compõem o fundo e a tampa da caixa de leite, o que é feito a partir das marcas pouco visíveis deixadas pela própria caixa. Além disso, para que os pedaços de sabão caseiro fiquem uniformes, é preciso

que a altura de sabão - ainda líquido - colocada seja respeitada e o sabão seque com a caixa de leite fechada, para que os pedaços não 'entortem', isto é, não fiquem deformados.

Outro fato que facilita o trabalho é distribuir os pedaços de sabão que compõem uma caixa de leite nas mesas e prateleiras lado a lado, pois reuni-los depois de misturá-los na mesa torna-se uma tarefa praticamente impossível.

A preocupação das sócias em empilhar o sabão de forma organizada apresenta-se como mais um saber fazer matemático inerente ao processo de fabricação do sabão em barra por este Grupo, além de apresentar-se como uma estratégia para a comercialização do produto, na busca constante de sua inserção no mercado capitalista. Dessa forma, vai se caracterizando a Etnomatemática deste Grupo, além de evidenciar novamente nossa opção por uma Economia Solidária que conviva e se desenvolva em meio ao capitalismo, onde há preocupação com a inserção neste mercado.

5.6 Estratégias para comercialização do produto

Sobre as dificuldades enfrentadas para a comercialização do sabão caseiro fabricado, [G] afirma que esta é a etapa mais difícil, pois há uma forte e até mesmo desleal concorrência por parte das grandes empresas capitalistas do ramo. Diante disso, as sócias pensam, discutem e tentam colocar em prática estratégias diversas que possam vir a facilitar a comercialização do produto uma vez que, apesar deste empreendimento estar pautado nos princípios da Economia Solidária, vive-se em uma sociedade onde o capitalismo impera, sendo praticamente impossível desconsiderá-lo.

Para [G] e [M] a principal estratégia consiste em tornar o produto conhecido, [G] aposta em divulgar que ele beneficia a natureza, visto que o óleo usado que seria descartado na natureza, contaminando solo e rios, passa a ser aproveitado e [M] aposta em testar o sabão na presença de possíveis compradores, conforme os relatos abaixo. Já [E] fala da necessidade de aumentar as vendas do produto, oferecendo amostras gratuitas para vizinhos e pessoas conhecidas por ela. De acordo com [G]

*[...] nós temos que... **conquistar o nosso consumidor...** mostrando para ele [...] a diferença dele usar o nosso sabão e o sabão do*

supermercado né, que, o nosso sabão [...] é...em benefício da natureza, [...] um sabão limpo...é um sabão feito do óleo, não é feito de carne, de carniça, não é feito de nada disso. [G]

Na fala de [G] nota-se a preocupação das sócias com o meio ambiente e a comunidade caracterizando a presença da solidariedade (democrática), sendo esta uma importante e indispensável característica da Economia Solidária.

Para o MTE, a solidariedade é composta por uma série de características e, dentre elas, encontra-se a preocupação com o meio ambiente e a comunidade, que deve ocorrer tanto entre as trabalhadoras quanto entre os consumidores; características estas que estão presentes no trabalho diário desempenhado por [G], [M] e [E]. Laville (2009) aponta também esta característica da solidariedade, ao dizer que esta promove a sustentabilidade ecológica; o que ocorre quando há conscientização do não descarte do óleo de cozinha na natureza.

Já a sócia [M] descreve a importância de realizar o teste do produto na presença do consumidor, pois para ela esta é a melhor estratégia para a promoção do mesmo.

[...] é...porque, é bom? [...] uma moça veio aqui: mas ele é bom esse sabão? Eu tive que fazer o processo para ela ver, o teste do sabão [...] a [G] achou que foi muito importante [...] Eu testei o sabão para ela: peguei um guardanapo nosso, estava sequinho [...] está limpinho, mas eu vou fazer o teste para você ver a...a benfeitoria que é o nosso sabão, [...] Aí eu dei o guardanapo para ela ver que não tinha...resíduo de nada de sabão, molhei o guardanapo, molhei a ponta dele ali e...no sabão em pó...e massageei ele, aí levantou a espuma. Ela falou assim: nossa! Mas que maravilha! De modo que... né, foi uma propaganda e a [G] achou até que foi...boa porque, ela viu ao vivo! (risos) [M]

Para [E], ofertar amostras do produto também é uma estratégia interessante para a promoção do sabão caseiro nas proximidades da sede do Grupo. Segue abaixo o relato de [E].

Tem uma vizinha minha lá [...] ela via eu fazer sabão e ela falava: Ai [E], o sabão na sua mesa, tal... vontade [E], de pegar e eu não posso usar [...] Aí ela falou: [E], minha mãe faz, mas eu não posso usar sabão, porque ele come tudo a minhas unhas da mão! [...] olhava aquele sabão [...] eu falei [...] pega o sabão meu, você vai usar, que não é igual o da

tua mãe, às vezes o meu não vai fazer, pega dois pedaços! Dei para ela, falei leva [...] meu sabão não fez nada na mão dela. Ela falou: [E], eu não acredito! Ela compra até hoje sabão [...]. [E]

Diante do relato de cada uma das sócias, e de alguns pontos discutidos nos itens anteriores, é possível notar que elas tentam, das mais variadas maneiras, tornar seus produtos conhecidos, na tentativa de aumentar o número de compradores destes produtos, ou seja, a experiência ocupa um lugar de destaque neste processo, visto que a Economia Solidária apresenta-se como uma das maneiras de (re) incluir estas pessoas, uma vez que se aproxima das pessoas através de experiências e procura soluções coletivas a partir de iniciativas próprias de tal população.

No item que segue, apresentam-se algumas considerações a respeito dos elementos que julgamos significativos neste capítulo e que trazem à tona elementos do referencial teórico por nós abordado.

5.7 Algumas considerações

Os EES, como é o caso do Grupo de fabricação de sabão caseiro, encontram-se pautados nos princípios da Economia Solidária e, por esse motivo, não se pode falar em lucro, pois, esta palavra é utilizada para designar receitas de empresas distribuídas proporcionalmente às cotas de capital (SINGER, 2002b). No interior dos empreendimentos, a palavra utilizada é 'sobra' ou 'excedente'.

Outro fato interessante a ser ressaltado no que diz respeito aos EES é que o trabalho e o capital encontram-se combinados, fundidos, uma vez que são os próprios trabalhadores os proprietários da empresa, não havendo neste tipo de economia alternativa a possibilidade de algum dos proprietários não trabalhar na empresa (SINGER, 2002b). Além disso, todos os sócios devem possuir o mesmo poder de decisão sobre assuntos que dizem respeito ao empreendimento, o que consiste, por exemplo, em: todos os sócios terem conhecimento e saberem desempenhar todas as atividades em seu interior; participação e voto de todos em assembleias; compartilhamento de ganhos e perdas, sendo estes materiais ou não etc.

De acordo com a sócia [E] encontram-se implícitos tais valores.

*Porque aqui tudo que **a gente faz**, é o **dinheiro que entra aqui, a gente trabalha, recebe, compra, vende** é assim... e o que sobra um pouquinho a gente recebe. [E]*

Foi possível notar também durante as visitas realizadas ao Grupo esta parceria estabelecida entre as sócias. Na realidade, as assembleias, no caso deste grupo, acontecem diariamente durante o período em que as sócias estão trabalhando, não necessitando de agendamento de horários e dias com antecedência, o que é viável devido a este empreendimento possuir um número pequeno de associados.

Outra situação onde os valores presentes na Economia Solidária encontraram-se implícitos é no retorno da sócia [M] para o Grupo após realizar as vendas na universidade. [M] chega e diz que precisa falar com [G] e [E], conta como foi tudo no local das vendas e expõe situações para que elas decidam em conjunto, tais como, a concessão de descontos, a possibilidade de produzir embalagens com diferentes quantidades de produto ou a necessidade de elaborar orçamentos, situações estas as quais as sócias podem encontrar dificuldades em resolver, principalmente de maneira individual. Neste momento a sócia [M] também ouve o que as sócias [G] e [E] relatam, os acontecimentos ocorridos no grupo enquanto [M] estava ausente, bem como possíveis situações onde haja necessidade de tomada de decisões, sendo estas sempre coletivas.

Na realidade, entendemos que as integrantes deste Grupo pautam-se, em suas atitudes do dia a dia em princípios básicos da Economia Solidária, desde o momento em que produziam individualmente até atualmente, constituídas como Grupo. Por exemplo, [G] cita a importância da reunião mensal que realizavam e realizam até hoje junto à Igreja São Judas Tadeu

*Então essa reunião [...] era assim um **momento importante** né, que tinha... **se falava de tudo, não só do sabão, para melhorar, mas dos problemas** né, quem estava precisando de **ajuda**¹⁷ [...] eles traziam. [G]*

¹⁷ Ajuda que, para as integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro, ocorre até hoje por meio de doações de cesta básica mensal pela Igreja São Judas Tadeu.

Apesar das dificuldades diárias enfrentadas por cada uma das sócias, nota-se que esta experiência obteve sucesso, o que se deve, principalmente “pelos sacrifícios feitos pelos cooperadores, que se dispõem a trabalhar durante meses por ganhos mínimos, algumas vezes apenas em troca de cestas básicas” (SINGER, 2002b). Segundo a sócia [E]

*No começo né [...] quando a gente entrou aqui, na verdade, a gente **entrou com a garra mesmo, a força, a coragem, a vontade e os braços**, porque nós **trabalhamos dois meses sem receber um tostão**. Só trabalhando! [...] Porque foi **difícil começar a vender, né**. [E]*

Ao nos referirmos à palavra sucesso, não estamos dizendo que não ocorrem dificuldades, principalmente financeiras, e que isto não abala as estruturas deste EES, mas entendemos que as conquistas, se comparadas às derrotas e dificuldades encontradas, garantem êxito a este Grupo; além da autonomia adquirida no processo de produção e de comercialização do sabão caseiro, a qual é motivo de orgulho para as sócias e supera o financeiro.

Este êxito pode ser notado também a partir do emprego de tecnologia no contexto deste grupo, uma vez que percebemos que a TS permeia todo o trabalho desempenhado pelas integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro diariamente e, por isso, encontra-se intrínseca ao seu funcionamento e presente em diversos momentos já descritos. Diante disso, foi possível evidenciar durante as observações e conversas informais algumas situações que abrangem a TS e a TC deste EES.

Em diversos momentos, notou-se a presença da TS no cotidiano do grupo, uma vez que este tipo de tecnologia abrange “[...] produtos, técnicas e/ou metodologias replicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (GAPI, 2006) e deve ser pensada e executada pelas mesmas pessoas, com ou sem o auxílio de um técnico, para atender às suas necessidades. Ainda no que refere à TS, apresentamos o relato da sócia [E], que cita outros produtos tecnológicos e fala de como a utilização destes produtos facilitou o trabalho cotidiano das sócias.

*Ah, difícil está sim né, mas a gente já ganhou [...] o ralador que você está vendo [...] ganhamos já [...] ganhamos **balança** e... bater até que né, a gente já acostumou, não acho nem difícil mais, como você viu né, até...eu gosto, elas até brigam que querem bater, eu não deixo, porque eu gosto.” [E]*

Com relação ao processo de bater o sabão - o qual é realizado manualmente pelas sócias com o auxílio de um grande recipiente e de uma espécie de colher de madeira - encontra-se em fase de teste um batedor elétrico, que funciona a partir de um motor que gira uma pá dentro de um recipiente, semelhante a uma batedeira de bolo. Porém, este ainda não está funcionando perfeitamente, pois os técnicos da ITCP/GFSC estão em processo de discussão com as sócias e o seu teste implica em desperdício de matéria prima (caso o sabão não atinja o ponto ideal), sendo necessário bater pelo menos duas receitas em cada teste devido ao tamanho do equipamento.

Além do emprego da TS no cotidiano do Grupo, as sócias também fazem uso de algumas TC, como é o caso da BALANÇA DE PRECISÃO para confeccionar os pacotes de sabão em pó, do FOGÃO INDUSTRIAL de duas bocas para derreter a banha usada na confecção do sabão e do VENTILADOR.

Durante a observação participante e conversas informais, as integrantes [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 de cada produto (sabão caseiro em barra e em pó), aumentando assim o excedente que, de acordo com Singer (2002b), deve ser aplicado de acordo com a decisão das sócias em assembleia. Estes produtos são: RALADOR DE COZINHA, o qual foi substituído pela MÁQUINA DE RALAR QUEIJO para ralar o sabão e produzir o sabão em pó (figura 10); FIO DE NYLON para cortar o sabão em barra; CAIXA DE LEITE LONGA VIDA para armazenar e moldar o sabão caseiro, além de estabelecer a ‘unidade de medida’ para o sabão em pó e ‘CHAPINHA’ para moldar os pedaços de sabão em barra. Além disso, tem a MÁQUINA DE BATER SABÃO, que ainda encontra-se em fase de teste.

Figura 10: Ralador de queijo, utilizado pelas sócias para confeccionar o sabão em pó.



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Em razão disso, pode-se perceber no cotidiano do grupo a presença constante da TS, uma vez que estas tecnologias são “construídas socialmente no sentido de que os grupos de consumidores, os interesses políticos e outros similares influenciam não apenas a forma final que toma a tecnologia, mas seu conteúdo” (DAGNINO, 2009, p.37).

Com base nas entrevistas e observações participantes percebeu-se também que [G] diz que o Grupo tem dificuldades na confecção de tabelas que são utilizadas para controle da produção e contagem do produto ao final de determinado período de tempo, mas o EES recebe o auxílio da ITCP/GFSC. Verifica-se aí uma limitação do Grupo na confecção de tabelas para organização dos dados, e a aprendizagem e utilização de ferramentas de informática poderiam favorecer nessa tarefa; que sente a necessidade de uma compreensão ampla do termo tabela que, deve ser criada em um determinado local e utilizada neste mesmo local para atender às necessidades de seus idealizadores.

*Ah, ter **dificuldade a gente tem** [...] temos o **auxílio da incubadora** [...] aonde que **faz essas planilhas** pra gente, e... pra facilitar né, as anotações, e a **gente tem sim, tem dificuldade** né... pra estar... fazendo a **contagem do sabão**, é...saber quantos pacotes que tem, vamos dizer assim, quando a gente tem reunião com a incubadora, eles chegam e querem saber quantos que foram vendidos, quantos que tem, então...aí já, você **tem que ser mais preciso** né...” [G]*

A adoção destas planilhas também são exemplos da necessidade de um emprego cada vez maior de tecnologia no dia a dia deste empreendimento, seja esta a TS ou até mesmo da TC, com objetivos divergentes do empregado em meio ao capitalismo vigente.

Neste caso, percebe-se que o processo de AST é empregado constantemente de modo a solucionar tal situação, mesmo que por um período determinado de tempo. Pois é necessário que haja interação, que consiste na participação ativa da população para a qual a tecnologia está sendo criada, em outras palavras, para se construir a TS deve-se considerar o ambiente econômico, social, político e cultural no qual ela se insere (NEVES, 2009).

No que diz respeito aos saberes matemáticos utilizados diariamente pelas sócias, os quais podem ser compreendidos como elementos que caracterizam a Etnomatemática deste EES, nota-se que alguns deles se mostram recorrentes em vários momentos e situações por nós presenciadas.

Para Knijnik (2004), as diversas maneiras de se lidar matematicamente com o mundo são problematizadas através da Etnomatemática, a qual problematiza também o conhecimento tido como acumulado pela humanidade, trazendo as várias maneiras de calcular, medir, estimar, inferir e raciocinar.

Com base na fala de [G] e nas observações participantes junto ao Grupo, nota-se que as sócias não se preocupam com os valores exatos dos produtos vendidos e fabricados, elas realizam o controle mensal, mas o fazem com base em valores aproximados por meio de contagem dos produtos em estoque, o que para elas apresenta-se como condição suficiente para saber qual o valor médio do excedente e das despesas mensais do EES, o que caracteriza-se como um importante elemento da Etnomatemática deste grupo específico.

. Como UNIDADES DE MEDIDA as integrantes do Grupo utilizam o galão de 5 litros e as garrafas pet para medir os ingredientes necessários à confecção do sabão (água e óleo) e; a caixa de leite para medir a quantidade de sabão em pó em cada embalagem, o que, com o passar do tempo e a partir de uma necessidade das sócias, passou a ser pesado com uma balança, mas a quantidade que era colocada em uma caixinha (700g) continuou sendo a 'medida certa' de produto nas palavras das sócias.

Ao nos referirmos às anotações de despesas a serem pagas mensalmente e ao controle da produção de sabão caseiro - inicialmente em folhas de papel fixadas da parede do estabelecimento e depois em cadernos - para organizar as datas e controlar a quantidade de medidas de produto confeccionadas, percebemos a preocupação das sócias com a ORGANIZAÇÃO DE DADOS relevantes para o Grupo.

Quando [G], [M] e [E] necessitam operar com dinheiro, isto é, com cálculos que envolvem números decimais, sobretudo quando precisam somar suas despesas mensais junto ao Grupo, elas o fazem utilizando-se da APROXIMAÇÃO dos valores. Entretanto, o mais interessante é que elas sempre fazem ARREDONDAMENTOS para facilitar as contas, e sempre com valores acima dos valores reais, a fim de '*não faltar dinheiro*'.

No contexto da TS, quando as sócias confeccionaram o molde para o sabão em barra a partir da caixa de leite com a altura de dois dedos, elas o fizeram por meio de TENTATIVA E ERRO, uma vez que quanto menos retalho de produto sobrasse, menor o desperdício e, portanto, melhor para o consumidor.

A PROPORCIONALIDADE também é bastante utilizada pelas sócias, especialmente quando elas precisam operar com quantidades proporcionais de matéria prima para confecção do sabão caseiro.

No que se refere a estes saberes vemos que, no campo da Educação Matemática, as atividades realizadas pelas integrantes do Grupo foram e continuam sendo orientadas, motivadas e induzidas pelo meio, refletindo os conhecimentos matemáticos prévios das mesmas. Neste caso, percebemos a Etnomatemática, que traz à tona "a matemática como uma prática natural e espontânea" (D'AMBROSIO, 1990, p.31).

Como limitação das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro, no que se refere ao emprego de conhecimentos matemáticos em seu cotidiano, nota-se certa dificuldade das sócias no cálculo de valores proporcionais de embalagens de sabão caseiro, fato este que possivelmente apresenta-se como dificultador no processo de venda deste produto.

Por meio das situações acima descritas, é possível perceber a Matemática que é intrínseca ao funcionamento do grupo e se faz presente no cotidiano das sócias deste

EES, uma vez que o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura, o que se evidencia no fato de que, a todo momento elas estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando a utilização de instrumentos materiais e intelectuais próprios de sua cultura (D'AMBROSIO, 2001).

Mas, apesar da presença constante das 'matemáticas' no cotidiano do Grupo de fabricação de sabão caseiro enquanto EES, há momentos em que as sócias se deparam com situações diante das quais encontram dificuldades, especialmente naqueles em que a autogestão se faz necessária. Por esse motivo, no capítulo que segue, apresentaremos algumas atividades pedagógicas, que foram desenvolvidas junto ao Grupo, com a finalidade de auxiliar na busca da autogestão (no caso, utilização de matemática) pelo mesmo.

6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS JUNTO ÀS INTEGRANTES DO GRUPO DE FABRICAÇÃO DE SABÃO CASEIRO

A necessidade da prática da autogestão pelas sócias do Grupo justifica-se, com base no Núcleo de gestão da ITCP-USP (2007), pela frase “Saber é poder”, isto é, quanto mais um indivíduo sabe sobre algo maiores são as suas chances de tomar a melhor decisão possível, tornando-o detentor do poder; então, quanto mais o cooperado tiver conhecimento de tudo o que se passa no interior do empreendimento, melhores serão seus instrumentos e poder de decisão.

Por isso, este capítulo tem por propósito abordar os objetivos 4 e 5, ou seja, (a) Desenvolver um conjunto de atividades pedagógicas em Matemática visando suprir as necessidades dos sujeitos da pesquisa a partir da análise anterior e de forma contextualizada e (b) analisar se os resultados obtidos apresentaram relevância para as integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro, na busca de sua autogestão em matemática.

Durante as entrevistas e as visitas realizadas ao Grupo de fabricação de sabão caseiro, por meio das observações participantes e de conversas informais com as integrantes deste EES, foi possível realizar um levantamento a respeito de uma série de questões referentes à utilização das “Matemáticas” no cotidiano do trabalho das integrantes [G], [M] e [E], como apresentado anteriormente.

A partir destes questionamentos e dificuldades apresentadas pelas integrantes do Grupo diante de situações do cotidiano, foram elaboradas algumas atividades para serem trabalhadas junto às sócias, as quais ocorreram por meio de negociações com as sócias. Tais atividades foram confeccionadas o mais parecido possível com as situações reais presentes no cotidiano deste EES, sendo que em algumas atividades as próprias integrantes do Grupo solicitaram o auxílio da pesquisadora ao se depararem com algumas destas situações específicas.

Nesta etapa do presente estudo estamos nos pautando na Etnomatemática que, segundo D’Ambrosio (2008, p.10), “propõe uma pedagogia viva, dinâmica, de fazer o novo em resposta a necessidades ambientais, sociais, culturais, dando espaço para a imaginação e para a criatividade”, o que, a nosso ver, evidencia que há relação entre a

Etnomatemática e o processo de ensino e aprendizagem em matemática, conectando o conhecimento matemático e a realidade dos sujeitos.

Além disso, ressalta-se que, ao transmitirmos novos conhecimentos às componentes do Grupo de fabricação de sabão caseiro não estamos sugerindo que elas esqueçam e/ou rejeitem suas maneiras próprias de saber e de fazer, o que sugerimos a elas são novas opções, isto é, há neste momento “o surgimento de novas maneiras de saber e de fazer” (Ibid, p.11) e cabe a elas decidir qual das maneiras utilizar.

Os conhecimentos em matemática selecionados nesta etapa da pesquisa se deram por meio de escolhas, estando estas pautadas em valores aos quais julgamos importantes ao Grupo através do estudo e do convívio com seus sócios. Vale ressaltar que, utilizar estes conhecimentos no contexto de empreendimentos autogestionários é diferente de seu uso nas empresas capitalistas (MASCARENHAS, 2007), enfatizando o papel desempenhado pelo contexto cultural de cada grupo específico, como é o caso dos EES.

É interessante evidenciar que este capítulo da pesquisa, que objetiva auxiliar na capacitação das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos necessários para a busca pela sua autogestão, só se tornou possível através da interação entre pesquisadora e integrantes do EES, isto é, a todo o momento houve uma preocupação para que o acadêmico estivesse a serviço dos trabalhadores que atuam junto a este empreendimento.

No que segue, apresentam-se algumas atividades trabalhadas junto às sócias, bem como o contexto em que surgiram as ideias nas quais estas atividades foram elaboradas e a discussão da maneira como cada atividade foi desenvolvida, resolvida e discutida com e por cada uma das sócias.

As atividades foram apresentadas pela pesquisadora às sócias de forma oral e contextualizada, o que se deu principalmente por dois motivos: 1) as sócias poderiam apresentar dificuldades na leitura e interpretação dos dados e 2) a maioria das situações do cotidiano do grupo ocorrem de forma oral.

Também é interessante evidenciar que as atividades propostas não foram em momento algum, impostas às sócias, e sim surgiram em meio aos problemas

enfrentados por [G], [M] e [E] diariamente, problemas estes que foram notados como recorrentes nos vários contextos vivenciados; sendo estas elaboradas com o auxílio das próprias sócias, sempre a partir de observação e conversas entre pesquisadora e sujeitos de pesquisa.

Pelo fato deste trabalho estar pautado na Educação Não formal, o tempo de aprendizagem não foi fixado *a priori*, sendo “(...) respeitadas as diferenças existentes para a absorção e reelaboração dos conteúdos, implícitos ou explícitos, no processo ensino-aprendizagem” (GOHN, 2001, p.101). Além disso, por haver flexibilidade no estabelecimento dos conteúdos, de acordo com os objetivos e necessidades do grupo, “(...) a forma de operacionalizar estes conteúdos também tem diferentes dimensões em termos de sua operacionalização” (GOHN, 2001, p.101), (re) criando também o espaço onde a educação acontece.

Houve preocupação também em considerar o saber cotidiano de cada um dos sujeitos de pesquisa, dentro do campo da Educação Não formal, ou melhor, buscou-se inserir o saber cotidiano de cada integrante no processo de Educação Não formal.

É interessante evidenciar que as atividades trabalhadas junto às integrantes desse Grupo surgiram durante o convívio da pesquisadora com as mesmas e o tempo de realização de cada atividade não pode ser previsto com antecedência, pois deixamos as sócias sentirem-se à vontade para questionar e intervir durante todo o processo. Além disso, cada atividade foi trabalhada em um dia diferente, com cada sócia individualmente.

Esclarecemos também que as atividades não ocorreram exatamente na ordem em que estão apresentadas, algumas delas ocorreram simultaneamente e, por isso, algo que está posto em alguma delas pode ser retomado em outras situações. É evidente que se tomou o cuidado de estabelecer ordens, que neste caso consistem em ordem crescente de dificuldade de resolução.

6.1 SITUAÇÃO 1: Elaboração de orçamento para possíveis compradores do sabão caseiro.

Durante as observações participantes realizadas e conversas informais com as integrantes deste EES, foi possível perceber que, devido ao auxílio que este Grupo vem recebendo de alguns parceiros, o produto está se tornando cada vez mais conhecido na cidade onde estas mulheres residem. A partir deste fato, os possíveis compradores passaram a solicitar orçamentos às sócias.

Como as sócias [G], [M] e [E] ainda não estavam familiarizadas com este tipo de solicitação, elas responderam aos clientes que no momento não tinham condições de conceder o orçamento e posteriormente relataram à pesquisadora o ocorrido e solicitaram auxílio para a confecção do mesmo. Dessa maneira, esta atividade foi elaborada com o objetivo de compreender o que seria um orçamento e como fazê-lo quando necessário, a partir da necessidade e solicitação de cada cliente.

Em um primeiro momento, foi discutido com as sócias em que consistia basicamente um orçamento, o que ocorreu por meio de conversa informal, de maneira que cada sócia pudesse se expressar livremente sem se sentir “estudada/observada” pela pesquisadora. O próximo passo foi propor um ‘orçamento verbal’, ou seja, foi solicitado que cada uma das sócias fosse descrevendo individualmente, a partir de situações fictícias, o procedimento realizado por elas para fornecer ao cliente o preço de determinada quantidade de produtos.

Posteriormente, a atividade foi proposta individualmente a cada sócia de maneira verbal e informal pela pesquisadora, como se esta fosse um dos clientes que o Grupo possui. Nesta etapa da atividade, cada sócia teve a oportunidade de tentar ao menos esboçar um orçamento de forma escrita. Houve também a preocupação em considerar o saber fazer matemático proveniente da realidade cultural de cada sócia, fazendo com que novos conhecimentos matemáticos se unissem a este saber fazer com a finalidade de alcançar a autogestão em matemática.

A pesquisadora, no momento em que as sócias começaram a demonstrar dificuldades no processo de confecção do orçamento, auxiliou as sócias no que se refere à forma como elas devem raciocinar durante a confecção, sempre buscando confeccioná-lo da melhor maneira possível para que o cliente se sinta satisfeito.

A atividade foi elaborada levando em consideração os conhecimentos prévios de cada sócia e foi colocada verbalmente às sócias desse EES como segue. Lembramos

que a atividade não foi lida, mas sim discutida com as sócias, o que implica que a situação apresentada abaixo é apenas um resumo do proposto.

No que segue, apresentaremos a resolução individual da atividade por cada sócia, evidenciando sempre que possível o saber fazer matemático inerente a cada uma das integrantes do EES, bem como discussões sobre os conhecimentos matemáticos necessários a cada atividade.

“Eu gostaria de um orçamento, pois pretendo adquirir o sabão caseiro fabricado por este grupo. Eu preciso de dois pacotes de sabão em barra e dois pacotes de sabão em pó, um de 500 g e um de 700 g, qual será o preço a ser pago por estes produtos?”
(Pesquisadora)

A primeira a resolver a atividade foi a sócia [E], que inicialmente não o queria, por dizer que ela *‘não tem cabeça para essas coisas’*, mas após algumas conversas e explicações sobre como se daria a atividade [E] aceitou participar.

Após a atividade de elaboração de um orçamento ‘verbal’ pelas sócias; atividade na qual a sócia [E] mostrou-se bastante habilidosa, fazendo uso de ferramentas de cálculo mental; a sócia foi instruída a fazer a mesma coisa, só que agora de forma escrita. Como esta sócia não possui muita habilidade com a escrita, solicitou-se a ela que indicasse apenas o essencial, no caso o preço total dos produtos, que ela disse ser a *‘compra’* efetuada pelo cliente (figura 11), para que ela fosse se familiarizando e com o passar do tempo e algum treino pudesse anotar também qual tipo de sabão a pessoa iria adquirir, nomes ou o que se fizesse necessário.

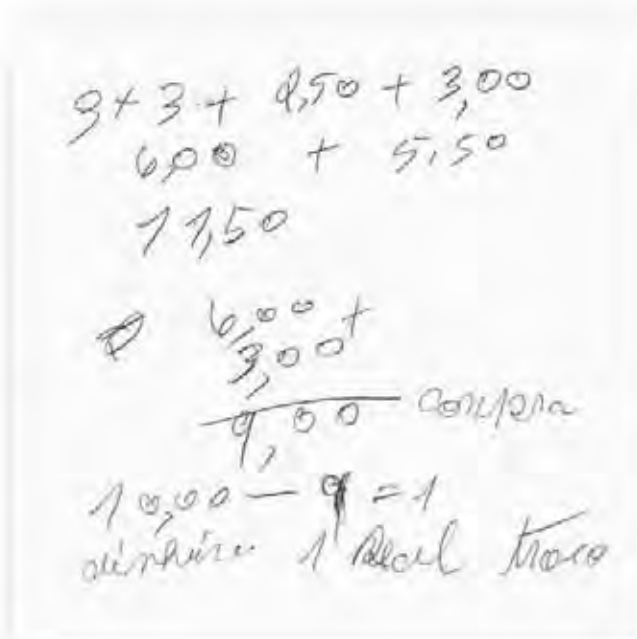
No caso do dinheiro e do troco, que ocorre no caso do cliente dizer o quanto de dinheiro possui para a aquisição dos produtos – o que, no contexto deste grupo é muito comum - a própria sócia [E] fez questão de anotar, pois ela afirmou que *‘o tanto de dinheiro é bom anotar né’*.

Após efetuar as contas mentalmente [E] disse: *“O preço é R\$ 11, 50...”* e eu disse: *“Eu tenho apenas R\$ 10, o que eu posso fazer?”*. Então a sócia [E] realizou algumas anotações (figura 11) e prontamente respondeu à pesquisadora: *“Então você*

pode levar dois pacotes de sabão em barra e um em pó... vai dar R\$ 9,00 e ainda sobra um troco de R\$ 1,00 (...)."

Tal situação é apresentada através da figura abaixo, onde é possível visualizar o orçamento elaborado pela sócia [E].

Figura 11 - Atividade realizada junto à sócia [E].



Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Ao resolver esta atividade em conjunto com a sócia [E] foi possível evidenciar a utilização constante do cálculo mental, uma vez que todos os cálculos por ela realizados ocorreram desta forma. É importante lembrar que essa sócia tem problemas auditivos, com tendência a se isolar, ficando alheia a algumas situações como as que envolvem anotações e cálculos, pois, em geral ela gosta mais de 'colocar a mão na massa', ou seja, de fabricar os produtos.

É interessante observar nesta atividade que a sócia [E], ao se deparar com uma situação na qual seria necessário que ela fizesse uma escolha do produto a ser vendido, selecionou para o cliente produtos de forma que o mesmo adquirisse o máximo de produto (dentre os solicitados) com preço também máximo, ou seja, [E] poderia ter

selecionado, por exemplo, o pacote de sabão que custa R\$2,50 ao invés do que custa R\$ 3,00, totalizando R\$8,50.

Diante desta situação, a sócia [E] afirmou que pegou o máximo de produto, mas que havia sobrado um troco, pois não era possível adquirir mais produtos, deixando clara a presença e utilização da experiência por ela em situações como esta, durante o trabalho que desempenha diariamente.

Neste caso, é possível notar a presença de um saber fazer matemático proveniente da visão de mundo pautada principalmente na experiência desta sócia.

Deste modo, nosso trabalho consistiu também em auxiliá-la a registrar no papel o que faz mentalmente, de modo que o cliente possa receber o orçamento.

A situação que abaixo descreveremos, foi resolvida pela sócia [M] com a mediação da pesquisadora.

“Eu gostaria de um orçamento, pois pretendo adquirir o sabão caseiro fabricado aqui, eu preciso de quatro pacotes de sabão em barra e três pacotes de sabão em pó, qual será o preço a ser pago por estes produtos?” (Pesquisadora)

Como [G] já havia informado que a integrante [M] domina o cálculo mental, esta atividade contou com uma quantidade de produto um pouco maior, aumentando sua complexidade no que se refere aos cálculos a serem realizados.

Antes da realização do orçamento propriamente dito, foi confeccionado também com esta sócia um orçamento ‘verbal’, com o qual ela já possuía bastante familiaridade, pois é [M] que efetua as vendas de sabão caseiro nas dependências da Universidade pública.

Após esta etapa, [M] me perguntou se os três pacotes de sabão em pó seriam de 500 g ou de 700 g e eu disse que gostaria dos dois orçamentos. Após efetuar os cálculos mentalmente e por conta própria, [M] disse: *“O preço com os de 500 g é R\$ 19,50 e com os de 700 é R\$ 21,00...”* A pesquisadora respondeu: *“Eu tenho R\$ 20,00... o que dá para eu levar?”*. Então a sócia [M] realizou novamente algumas

anotações (figura 10) e respondeu: “Você pode levar com os de 500g... dá R\$ 19,50 e ainda sobra um troco... (risos).”

No que se refere às anotações, a sócia [M] as realizou com o auxílio da pesquisadora, pois inicialmente disse que ‘*não sabia e não ia conseguir*’. Porém, após algumas conversas e orientações, [M] achou a confecção de um orçamento uma tarefa ‘*fácil*’.

Na figura a seguir, apresenta-se a resolução, pela sócia [M], da situação proposta pela pesquisadora.

Figura 12 – Atividade realizada junto à sócia [M].

Handwritten calculations on a piece of paper:

4 PS Barra 12,00
 3 PS PO 7,50 500 gramas
 9,00 700 gramas

500g 12,00
 7,50
 19,50 +

700g 12,00
 9,00
 21,00 +

Precos 20,00 Precos
 19,50
 troco 0,50

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Ao resolver esta atividade em conjunto com a sócia [M] foi possível evidenciar, semelhante ao ocorrido com a sócia [E], o uso predominante do cálculo mental, uma vez que todos os cálculos por ela realizados ocorreram desta forma. A utilização

frequente do cálculo mental ficou evidente para nós, pesquisadores, principalmente em dois momentos durante a realização desta atividade: quando a sócia [M] redigiu a operação de adição sem se preocupar com o fato de se colocar “vírgula embaixo de vírgula” para operar e também, durante a resolução da atividade proposta, esta sócia, em todo momento, realizou os cálculos em voz alta e utilizou os dedos das mãos. Assim, por meio desta atividade é possível notar a facilidade que a sócia [M] de utilizar cálculos mentais em seu dia a dia.

Outro fato interessante é como se deu o seu pensamento, uma vez que as sócias foram instruídas pela pesquisadora a escrever o que estavam pensando no momento de resolver cada atividade, de modo que uma pessoa que fosse ler as anotações pudesse compreendê-las com facilidade. A sócia [M] também realizou as adições por tipo de produto, ou seja, tanto a sócia [E] como a sócia [M] realizaram os cálculos separadamente para sabão em barra e sabão em pó.

Por fim, notamos também que a sócia [M] possui uma familiaridade maior que [E] com a escrita, o que pode ser evidenciado através de suas anotações no orçamento acima descrito.

A atividade seguinte foi proposta e resolvida em conjunto com a sócia [G] com a mediação da pesquisadora.

“Eu gostaria de um orçamento, pois pretendo adquirir o sabão caseiro fabricado por este grupo. Eu preciso de dois pacotes de sabão em barra e dois pacotes de sabão em pó, um pacote de 700 g e um pacote de 1 kg. Qual será o preço a ser pago por estes produtos? Tenho R\$ 20,00, é suficiente para efetuar o pagamento pelos produtos? Se sim, qual o troco?” (Pesquisadora)

Durante a realização desta atividade em conjunto com a sócia [G] foi possível notar que ela utilizou-se constantemente de algoritmos para a resolução desta atividade, uma vez que, como ela mesma afirma, *‘Eu não sei fazer conta de cabeça, acho muito difícil... prefiro usar lápis e papel mesmo’*. Porém, é interessante colocar que no cotidiano do Grupo, essa sócia quase sempre efetua tais cálculos com a ajuda das

sócias [E] e [M], que possuem mais facilidade na realização de cálculo mental. Isso mostra que na resolução desse tipo de atividade, no dia a dia, há um trabalho colaborativo entre elas.

Após uma série de tentativas de resolução dos algoritmos pela sócia [G], até o momento sem o auxílio da pesquisadora, uma vez que se buscou também com este trabalho compreender como elas realizavam tais cálculos em seu cotidiano, pudemos perceber que para esta sócia não há muitas dificuldades quanto à resolução de operações matemáticas de adição, as quais ela utiliza constantemente em seu cotidiano; o problema encontra-se em operações matemáticas que envolvem a subtração, pois, de acordo com a sócia [G], ela não fazia ‘*conta de menos*’ sozinha há algum tempo, uma vez conta sempre o auxílio de [M] e [E].

Ao observarmos a figura abaixo, na qual se encontra esta atividade resolvida pela sócia [G], é possível notar a exemplificação dessas colocações

Figura 13 - Atividade realizada junto à sócia [G].

Orçamento.

2 pacotes de sabão barra	6,00
1 pacote Sabão Pó 1 kilo	+ 5,00
1 pacote Sabão Pó 700 gr.	+ 3,50
	<u>total = 14,50</u>

$$\begin{array}{r} 20,00 \\ - 14,50 \\ \hline 5,50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13,50 \\ + 14,50 \\ \hline 28,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14,50 \\ + 7,50 \\ \hline 22,00 \end{array}$$

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

A sócia [G] afirmou também que já havia aprendido a resolver contas desse tipo, mas esqueceu-se do método empregado para efetuar as subtrações. Então, a atividade foi realizada novamente junto à sócia [G] com auxílio da pesquisadora. Na figura 14, abaixo descrita, encontra-se um dos algoritmos da subtração resolvido novamente pela sócia [G], com a mediação da pesquisadora.

Ao observarmos a figura acima, é importante nos atentarmos a dois fatos. Primeiro, a sócia [G] é a que possui maior familiaridade com a escrita, pois ela realizou as anotações acima praticamente sem o auxílio da pesquisadora e de forma organizada e objetiva. Segundo, há preocupação por parte desta sócia em colocar 'virgula embaixo de virgula' para a resolução desta atividade, sendo este o primeiro comentário feito por esta sócia à pesquisadora.

Figura 14 - Atividade realizada novamente junto à sócia [G].

$$\begin{array}{r}
 \cancel{20}100 \\
 - 14,50 \\
 \hline
 05,60 \\
 + 14,50 \\
 \hline
 20,100
 \end{array}$$

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Com isso, percebe-se que a sócia [G] sente a necessidade de efetuar as operações para dar suas respostas, mas no dia a dia do grupo isto não acontece com tanta frequência, uma vez que as sócias trabalham em conjunto e, por isso, [G] recebe o auxílio de [M] e [E] quando sente a necessidade de efetuar cálculos; ou seja, no dia a dia há presença maior do cálculo mental.

Devido à sua dificuldade em efetuar os cálculos que envolvem as operações matemáticas fundamentais, sobretudo as que envolviam subtração, a integrante [G]

solicitou à pesquisadora que fossem propostas mais algumas atividades simples que envolvessem adição e subtração, para que ela aprendesse e treinasse tais cálculos, uma vez que, nas palavras de [G], ela precisa deles ‘a toda hora’. A fim de que se possa focar o solicitado foram elaboradas e solucionadas junto às sócias as seguintes atividades:

- 1) *Vou adquirir quatro pacotes de sabão em barra e um pacote de 700 g de sabão em pó, qual o valor a ser pago? Vou pagar com R\$ 50,00, qual o troco?*
- 2) *Vou adquirir pacotes de sabão em barra e sabão em pó, com um custo total de R\$ 28,50 e disponho de duas notas de R\$ 20,00. Qual o troco?*
- 3) *Vou adquirir pacotes de sabão em barra e sabão em pó, com um custo total de R\$ 56,50 e disponho de uma nota de R\$ 10,00 e uma nota de R\$ 50,00. Restará Troco? Qual o valor?*

Ao resolver as atividades acima juntamente com as sócias, buscamos explicar novamente como é realizado um orçamento de maneira a não restarem dúvidas que poderiam vir a dificultar a confecção de orçamentos posteriormente, no cotidiano das sócias quando necessário.

Como é possível notar, as integrantes [E] e [M] possuem certa facilidade na realização de cálculos mentais diversos que se fazem necessários no cotidiano do Grupo, o que não é o caso da sócia [G]. Entretanto, a sócia [G] possui mais facilidade diante da necessidade de anotações escritas que as sócias [M] e [E].

Nós, pesquisadores, buscamos sempre respeitar os conhecimentos prévios com os quais cada sócia está familiarizada e, portanto, elas ficaram à vontade para resolverem as atividades propostas da forma que julgassem mais conveniente. Neste momento, as sócias tiveram a oportunidade de resolver tais situações em conjunto, caso quisessem fazê-lo.

A primeira coisa a ser feita pelas sócias foi ‘eleger’ uma delas para realizar as anotações escritas, cargo que foi atribuído por [E] e [M] à sócia [G]. Posteriormente, as

três discutiram o que deveria ser anotado em cada um dos orçamentos, então [G] foi realizando as anotações sob o olhar atento e sugestões de [M] e [E]. Quando se fazia necessário a realização de algum cálculo, este ficava a cargo de [M] e de [E], que os realizavam mentalmente e separadamente e depois conferiam entre si, falando o resultado para que [G] pudesse anotar. Procedimentos estes que se repetiram até que se chegasse ao produto final, isto é, o orçamento para ser entregue ao cliente.

Após a confecção dos orçamentos propostos, a sócia [G], a fim de treinar os cálculos, realizou novamente os orçamentos, só que desta vez ‘montando as contas’, como ela mesma diz. Ao fazer isso com o auxílio da pesquisadora, a sócia [G] concluiu: *“É mais para treinar mesmo, porque fazer desse jeito demora muito né...”*. O que nos faz perceber a importância que as integrantes deste EES atribuem à cooperação e ao trabalho colaborativo, uma vez que ocorrem diferentes representações de mundo no interior de um mesmo Grupo.

Durante a discussão e resolução destas atividades em conjunto pelas integrantes do Grupo, evidenciamos que elas não apresentaram dificuldades em confeccionar o orçamento, uma vez que as sócias foram tecendo-o com base em seus saberes fazeres do cotidiano, o que lhes garante, a nosso ver, uma maior certeza e clareza dos resultados obtidos.

Assim, destaca-se que o trabalho colaborativo e a cooperação ocupam um lugar de destaque entre as sócias, além do cálculo mental e da experiência, elementos essenciais e inerentes ao saber fazer de [G], [M] e [E] no cotidiano do grupo, os quais acreditamos servirem de ferramentas às sócias para a confecção e entrega de orçamentos aos clientes.

6.2 SITUAÇÃO 2: Confeção e preenchimento de tabela para controle de estoque de sabão caseiro.

Por meio de observação participante e de conversas informais com as sócias durante as visitas realizadas, foi possível perceber que [G], [M] e [E] possuem um caderno que utilizam para anotar a quantidade de pacotes de sabão caseiro produzidos e a quantidade de pacotes de sabão caseiro vendidos diariamente, de modo a controlar

o estoque de seus produtos mensalmente. Tal controle é realizado a partir de anotações diárias feitas neste caderno, em forma de descrição dos cálculos (mentais) de adição e subtração, que representam produção e venda, respectivamente; controle este que foi criado pelas próprias integrantes do EES diante da necessidade de saber qual a quantidade de produtos produzidos e vendidos durante um determinado período e tempo, a fim de que fosse possível calcular também o estoque de produtos disponíveis para venda, uma vez que o processo de produção é demorado e o produto não pode faltar.

Ao presenciar esta situação, é possível notar no grupo a forte presença de uma das características essenciais da Economia Solidária, a viabilidade econômica, pois; a sócia [G] realiza anotações com facilidade, mas tem dificuldade em realizar cálculos mentais, já as sócias [E] e [M] tem facilidade de realizar cálculos mentais, mas não se sentem seguras para realizar anotações, sistematizando tais raciocínios; havendo neste processo uma união de esforços, recursos e conhecimentos das mesmas com o objetivo de viabilizar as iniciativas coletivas do grupo (BRASIL, 2006).

O "**controle de produção, venda e estoque**" pode ser encarado como a logística do processo, criada a partir de adaptações à situação em que se encontram.

Porém, este processo de "**controle de produção, venda e estoque**" criado por [G], [M] e [E] a partir da necessidade que elas tinham de saber a quantidade de produtos que produziam, vendiam e dispunham, dificultava a contagem mensal da produção, venda e estoque, pois era necessário realizar todos os cálculos novamente ao final de cada mês, visto que o valor era diário e não era realizado o somatório da produção, venda e estoque mensais dia a dia, o que tornava o processo difícil e cansativo para as sócias, fazendo com que elas desistissem de utilizá-lo para a finalidade com que foi criado.

Então as integrantes deste EES perguntaram à pesquisadora se havia alguma maneira mais simples de controlar a quantidade de sabão caseiro vendido e produzido, pois elas tinham a necessidade de controlar as quantidades de sabão caseiro, mas dava muito trabalho realizar a contagem mensal baseando-se apenas nas anotações diárias que constavam neste controle.

A partir de tal acontecimento, levantou-se a possibilidade de apresentar às sócias a elaboração de tabelas, de modo que [G], [M] e [E] adquiram familiaridade para interpretar e confeccionar estas tabelas, passando a utilizá-las quando julgarem necessário. Através da situação 2, que encontra-se abaixo descrita, apresentamos uma atividade de “**controle de produção, venda e estoque**”, que tem a finalidade de que as sócias compreendam como interpretar, confeccionar e utilizar uma tabela, a fim de tentar facilitar o trabalho diário que desempenham junto ao Grupo.

É interessante destacar que as sócias não apresentaram dúvidas/ dificuldades no que se refere às operações matemáticas a serem realizadas, mas sim concernentes à organização e interpretação dos dados gerados diariamente, ou seja, a dificuldade se evidenciava quando era necessário retomar os dados anteriormente anotados. Abaixo segue a atividade proposta e sua resolução junto a [G], [M] e [E].

“Utilizando os dados diários de: número de pacotes de sabão caseiro no estoque, número de pacotes de sabão caseiro vendidos, número de pacotes de sabão caseiro produzidos e dinheiro recebido com as vendas/ anotações diversas, vamos construir uma tabela, de modo a organizar os dados e facilitar a contagem e conferência dos produtos vendidos e produzidos num determinado período de tempo.” (Pesquisadora)

A ideia para a realização desta atividade foi discutir com as sócias maneiras mais simples de organizarem os dados de que dispõem e necessitam no cotidiano do EES do qual fazem parte. A utilização de tabelas apresenta-se apenas como uma sugestão, podendo haver alterações ou até mesmo a não adoção da mesma, caso o objetivo proposto não seja alcançado de acordo com a opinião das sócias.

Após conversas com as sócias e análise da maneira como os dados encontravam-se dispostos no caderno utilizado por elas elaborou-se em conjunto, pesquisadora e integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro, uma sugestão de tabela que pode vir a facilitar o trabalho das sócias, a qual se apresenta abaixo.

DATA	TOTAL DE PACOTES NO ESTOQUE	PACOTES VENDIDOS E NOME DE QUEM EFETUOU	PACOTES PRODUZIDOS	DINHEIRO RECEBIDO ou ANOTAÇÕES
------	-----------------------------	---	--------------------	--------------------------------

		A VENDA		NECESSÁRIAS

Antes de iniciar a confecção da tabela em conjunto com cada uma das sócias deste empreendimento, fez-se necessário trabalhar primeiramente como se organizam os dados em uma tabela e de que maneiras isso pode vir a facilitar tanto o trabalho diário como o controle mensal do estoque de produtos.

Devido à busca da Autogestão pelo Grupo de fabricação de sabão caseiro, esta tabela, com auxílio da pesquisadora, foi confeccionada no próprio caderno que as sócias utilizam para realizar anotações sobre assuntos que dizem respeito ao Grupo e trabalhada com as 3 integrantes do grupo de produção de sabão caseiro individualmente, pois os tempos de aprendizado e conhecimento prévio que cada uma delas dispõe, como apresentado, são bem diversificados.

A confecção se deu no próprio caderno também pelo fato de que, como visto anteriormente, as sócias não possuem familiaridade com recursos da informática, além de não disporem deste tipo de material na sede do empreendimento.

Na data da realização desta atividade foi combinado, entre a pesquisadora e as sócias, que a tabela “**controle de produção, venda e estoque**” seria testada por elas por algum tempo e na próxima visita da pesquisadora à sede do grupo, as sócias apresentariam suas opiniões a respeito da mesma e nós (pesquisadora e sócias) analisaríamos a funcionalidade desta tabela e decidiríamos se ela continuaria ou não sendo utilizada, além da possibilidade de realizar as alterações que se fizessem necessárias.

Em visita posterior, as sócias haviam realizado as anotações na tabela e disseram que gostaram bastante e que a mesma havia facilitado muito a contagem do sabão no final do mês, pois ‘*a conta já estava pronta*’, mas elas se esqueciam de efetuar as anotações diariamente, o que lhes conferia diferenças nos valores totais produzidos, vendidos e em estoque; fato este que também ocorria anteriormente, quando os dados eram anotados da outra maneira, em forma de registro de cálculos (mentais) de adição e subtração; mas a diferença é que agora os dados passaram a se relacionar, isto é, a quantidade de sabão produzido ou vendido altera o total de sabão no estoque, o que gera diferenças entre as anotações e a quantidade real de produtos

em estoque. Um exemplo da resolução desta atividade pelas integrantes do empreendimento é apresentado pela figura 15 e descrito na sequência.

Um fato a ser destacado, ao observarmos a figura 15, é que se efetuarmos a soma das receitas de sabão confeccionadas em um determinado mês com o total de pacotes de sabão disponíveis no estoque do mês anterior e subtraímos este valor do total de sabão vendido naquele mês, o total geral obtido não é compatível com o total anotado na tabela e nem com os pacotes de sabão disponíveis no estoque, gerando diferenças nas quantidades de produtos. Tal fato evidencia que a sócia [G], com o auxílio de [M] e [E], se esquecem de anotar as quantidades reais de produtos que são obtidas diariamente gerando diferenças, que são corrigidas com alterações nas quantidades de produtos em estoque no mês anterior.

Figura 15 - Atividade realizada pela sócia [G], com auxílio (verbal) de [M] e [E].

Sabão barra		Mes Julho.		
	Total Sabão	Vendido	Produzido	
10/07	35			10/07
11/07	81			Batim
14/07	162			12 Pacotes
15/07	138	24	45	04 Para
08/07	153		15	Malar
06/07	150	3		09/07
03/07	140	10		Batim
09/07	133	7		8 Pacotes
12/07	173		40	4 Para
11/07	122	6		Malar
15/07	159	8	09	15/07
19/07	132		0023	Batim
19/07	136	46		10 Pacotes
21/07	195		59	4 Para
22/07	137	8		Malar
25/07	214		24	22/07
26/07	253		39	Batim
26/07	227	26		10
27/07	242		16	Pacotes
28/07	222	20		Sabão
03/08	198	24		
				29/07
				12 Pacotes
				4 Para
				Malar
				16 Pacotes Sabão Para Malar.
				Total de Pacotes Sabão de barra 280.

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Devido ao fato das sócias terem aprovado o uso da tabela, foi decidido em conjunto (pesquisadora e sócias) que a tabela continuaria sendo usada, mas seria necessário que as sócias dedicassem um tempo diário para o preenchimento da mesma, de preferência um horário fixo, para que as diferenças não ocorressem.

As sócias sugeriram e decidiram em grupo também realizar as anotações diárias de sabão caseiro vendido e produzido em uma lousa que fica na sede do grupo para que estes valores, ao final de um dia de trabalho, sejam transferidos para o caderno, a fim de que elas não se esqueçam das quantidades de produtos que foram vendidos e produzidos naquele dia e também com a intenção de que não haja a necessidade de utilizar o caderno em todo momento, dificultando o trabalho diário das mesmas.

Finalmente, foi questionado o fato das sócias [M] e [E] não terem preenchido a tabela juntamente com [G], isto é, não terem realizado as anotações, pois elas estiveram presentes em todo o processo de preenchimento e também durante as decisões tomadas. Elas disseram que têm medo de errar e estragar as anotações já realizadas e preferem que [G] faça isso, uma vez que até o presente momento as anotações eram somente tarefa de [G]. Mas, a consequência disto é que quando [G] não se encontra presente no grupo, as outras sócias preferem não realizar sozinhas tal afazer, o que culmina nas diferenças observadas na figura 15.

Então, esta atividade foi novamente realizada, com o auxílio da pesquisadora, para que as sócias [M] e [E] ficassem familiarizadas com o preenchimento da tabela e adquirissem confiança para a realização de tal atividade, bem como de outras situações que necessitem que anotações e possam surgir no cotidiano deste EES, além da busca pela Autogestão do grupo.

Abaixo se apresenta a realização da atividade pelas sócias [M] e [E], com valores e datas fictícias.

Figura 16 - Atividade realizada junto à sócia [M].

DATA	TOTAL DE PACOTES NO ESTOQUE	PACOTES VENDIDOS E VENDE DORA	PACOTES PRODUZIDOS	DINHEIRO RECEBIDO
11.8	150	12	20	
12.8	158	5	—	
13.8	153	15	15	
14.8	153		12	
15.8	165			

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Figura 17 - Atividade realizada junto à sócia [E].

DATA	TOTAL DE PACOTES NO ESTOQUE	PACOTES VENDIDOS E VENDE DORA	PACOTES PRODUZIDOS	DINHEIRO RECEBIDO
11.8	150	2	5	
12.8	153	13	10	
13.8	156	5	0	
14.8	151	6	3	
15.8	148	10	10	
16.8	158	5	2	
18.8	155			

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

A partir da realização desta atividade novamente, as sócias [M] e [E] se mostraram mais confiantes e seguras para realizar as anotações e se comprometeram a auxiliar a sócia [G] no preenchimento da tabela, além de continuarem auxiliando quanto aos cálculos mentais que se fizessem necessários. Abaixo apresentamos a

tabela preenchida pelas sócias [M] e [E] após a realização das atividades novamente com elas.

Figura 18 - Atividade realizada pela sócia [M] e pela sócia [E].

Mes outubro.

Data	total pacotes	Vendidos	Produzido
17/10	150	40	
18/10	110	7	
19/10	103		36
19/10	139		
26/10	131	10	
27/10	124		
8. 11.	117	5	
8-11	117		84
	84		
	201	17	44
11/11	184		
11/11	228		
14/11	194	34	
		39	
17/11	155		35
			30
21/11	188	2	
		30	
23/11	188		

NOVEMBRO

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

A partir da realização desta atividade pelas sócias é possível notar a presença da cooperação entre as sócias, um passo a mais na busca da autogestão do Grupo de fabricação de sabão caseiro.

Quanto ao preenchimento da tabela (figura 18), percebe-se que as sócias; apesar de apresentarem ainda dificuldades com relação à anotação diária das quantidades corretas de produto, gerando diferenças nas quantidades de sabão

vendido, produzido e no estoque; compreenderam como se dá o preenchimento e interpretação de uma tabela (nosso objetivo), o que consiste em um avanço em busca da autogestão deste EES.

Para evidenciar a compreensão das sócias com relação à interpretação das tabelas que elas mesmas confeccionaram foram feitos alguns questionamentos às sócias pela pesquisadora: “Se eu quiser saber quantos pacotes de sabão foram vendidos neste período de tempo, como eu faço?”; “E se eu quiser saber quantos pacotes de sabão foram produzidos neste período de tempo, como eu faço?”; “Quantos pacotes haverá no meu estoque?”

Prontamente a sócia [M] respondeu à primeira questão: “*É fácil, é só você somar essa linha aqui* (apontando para a coluna ‘VENDIDO’ da tabela)”. Enquanto isso as sócias [G] e [E] observavam a explicação de [M] acenando afirmativamente com a cabeça. Na sequência a sócia [G] disse: “*É igual pra saber quantos pacotes foram produzidos, você também faz a soma*”.

Quanto à terceira questão, as sócias disseram que não se utilizam desse dado, pois elas contam os pacotes de sabão em estoque mensalmente. Apesar disso, durante esta conversa, foi explicado às sócias que as quantidades anotadas na tabela e contadas por elas mensalmente deve ser a mesma – preferencialmente – ou a diferença deve ser mínima, pois os valores anotados na tabela são os valores reais dos produtos.

6.3 SITUAÇÃO 3: Confeção e preenchimento de tabela para controle do horário de trabalho mensal de cada sócia.

Através da observação participante e de conversas informais realizadas junto às sócias, [G] relatou que ela, [M] e [E] possuem um caderno que funciona como um controle das horas trabalhadas por cada sócia no decorrer de certo período de tempo, pois, às vezes, alguma(s) das integrantes do grupo vai trabalhar em horários alternativos devido a outros compromissos. Quando este fato ocorre, elas anotam o horário de entrada e saída em uma lousa que está localizada no EES para controle,

para que [G] anote posteriormente este horário de trabalho diário no caderno utilizado para tal finalidade.

A ideia para a confecção desta folha de controle de presença pelas integrantes deste empreendimento se deu pelo fato das faltas e horários diários de trabalho não estarem sendo controlados, o que ocasionava conflitos entre as sócias, pois elas não se lembravam dos dias exatos em que repunham faltas ou a quantidade de horas que trabalhavam a mais ou a menos no decorrer de um mês.

Este caderno contém uma folha para cada sócia e em cada uma destas folhas são anotados o mês, o dia, o nome da integrante do grupo, o horário de entrada e saída e qual a atividade desenvolvida por cada uma diariamente. Mas devido à insegurança de realizarem as anotações erradas, segundo as mesmas, a sócia [M] e a sócia [E] preferem não realizar suas anotações, deixando este trabalho para [G].

A partir deste fato percebe-se a ausência parcial da cooperação, sendo esta outra característica importante da Economia Solidária. É possível notar que há interesses e objetivos comuns, a união de esforços e capacidades e a partilha dos resultados entre as integrantes do grupo, mas a responsabilidade solidária diante das dificuldades no que se refere à utilização de conhecimentos, especialmente os matemáticos, é deixada, na maioria das vezes, para a sócia [G] (BRASIL, 2006).

Devido a este fato, o objetivo desta atividade foi trabalhar juntamente com cada sócia como se dá o preenchimento de sua própria tabela contendo tais informações, pois entendemos que este é o primeiro passo para que as integrantes [M] e [E] comecem a participar mais ativamente das atividades do grupo que envolvem anotações e organização de informações, deixando de “apenas fabricarem o sabão”. Assim, torna-se importante que elas saibam interpretar os dados que precisarão completar e se familiarizem com o preenchimento das tabelas que necessitam diariamente, como o proposto na atividade anterior.

Abaixo segue a descrição e resolução da atividade proposta.

“Utilizando os horários e dias de trabalho de cada uma das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro, vamos construir uma tabela com estes dados, a fim de

que cada sócia possa controlar seus horários de trabalho diário junto a este EES".
(Pesquisadora)

Diante desta situação, a sócia [M] concordou prontamente em realizar a atividade, afirmando a necessidade de que ela aprenda a preencher seus horários de entrada e saída diariamente, pois assim ela não precisaria mais ficar tão dependente de [G] para a realização de tal atividade, isto é, poderia realizá-la sem o auxílio de [G].

Porém, num primeiro momento, a sócia [E] se negou a preencher a tabela com os seus horários diários de trabalho e disse que é a sócia [G] quem faz isso e que ela não ia conseguir, pois esta é uma atividade muito difícil. Então nossa preocupação primeira foi conversar com [E] e mostrar que esta tarefa não é tão complexa e que ela poderia facilmente realizá-la. Após algumas conversas informais, [E] disse que ia tentar preencher seus horários diários, mas ela não sabia se iria conseguir. Por fim, quando retornamos a esse EES verificamos que a tarefa foi efetuada pelas três.

Exemplos destas planilhas, preenchidas mensalmente pelas sócias encontram-se na figura abaixo.

Figura 19 - Atividade realizada pelas sócias [G], [M] e [E], respectivamente.

Data	Horário	Atividade
1º/07	13-10 - 18h.	Patru Sábado
2º/07	Sábado	
3º/07	Domingo	
4º/07	8-20 - 19h.	Contar Sábado
5º/07	12-30 - 17-30	Molhar Sábado
6º/07	13h - 17-30	Reu. Uli
7º/07	11-20 - 18h.	Caru. Uli
8º/07		
9º/07	Sábado	
10	Domingo	
11	12-10 - 18-30	Munguza
12	13h - 17-30	Contar Sábado
13	14 - 17-30	Molhar Sábado
14	18 - 17-30	Caru. Uli
15	18-14 - 18-17	Patru Sábado
16	Sábado	
17	Domingo	
18	12-30 - 17-30	Contar Sábado
19	13-30 - 18-30	Munguza
20	14-30 - 18h.	Molhar Sábado
21	15 - 18h.	Molhar S. + Contar
22	16-30 - 18h.	Contar Sábado
23	Sábado	
24	Domingo	
25	13h - 18h.	Caru. Uli + Caru. Molhar
26	13h - 17h.	Munguza
27	13-00h. - 18h.	Contar Sábado
28	18 - 18h.	Munguza
29	11 - 19h.	
30	Sábado	
31	Domingo	

Data	Horário	Atividade
1/10/07	13:00 h	Rain 530 bater Rabão
2/10/07	Sabado	
3/10/07	Domingo	
4/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
5/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
6/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
7/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
8/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
9/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
10/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
11/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
12/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
13/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
14/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
15/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
16/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
17/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
18/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
19/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
20/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
21/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
22/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
23/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
24/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
25/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
26/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
27/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
28/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
29/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
30/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão
31/10/07	13:00 h	Rain 530 embale Rabão

Fonte: imagem produzida pela pesquisadora na sede do Grupo

Por meio da figura 19, é possível notar que cada uma das sócias realizou o preenchimento de seus horários e tarefas diários na tabela elaborada por elas, o que se deu com base nos conhecimentos que utilizam para resolver as mais diversas situações no cotidiano deste EES. Entretanto, a confecção da tabela ficou a cargo da sócia [G], possivelmente pelo fato desta possuir maior familiaridade com situações que envolvem anotações. Tais fatos podem ser evidenciados através da figura 19, onde nota-se também que cada sócia utilizou seus conhecimentos próprios para realizar as anotações de horário.

Nesta atividade, a sócia [G] mostrou-se também bastante entusiasmada pelo fato de suas companheiras terem aceitado preencher o “livro ponto”, pois [G] relatou que já havia tentado ensinar esta tarefa à [M] e [E], mas elas haviam ficado um pouco receosas e inseguras. Já as sócias [M] e [E] se sentiram mais responsáveis, percebendo que são capazes de realizar atividades que envolvem anotações e

organização de informações, visto que anteriormente elas não realizavam qualquer atividade em que era necessário o uso de papel e caneta, o que, a nosso ver, provocou uma melhora na autoestima das sócias; como pode ser percebido no trecho apresentado abaixo

*Nossa... eu achei que foi **muito bom**...foi bom você insistir Geisa...porque eu...eu estou me sentindo **mais responsável**. [E]*

A partir da realização desta atividade, notou-se um interesse e preocupação maior das sócias [M] e [E] diante de questões que envolvem organização de dados e anotações, pois estas sócias passaram a participar mais ativamente e opinar na maneira como estas tarefas passaram a ser efetuadas.

6.4 SITUAÇÃO 4: Cálculo do preço proporcional de um pacote de sabão em pó com quantidades variadas de produto.

Durante as observações participantes, através de conversas informais as integrantes do Grupo de fabricação de sabão caseiro relataram que iniciaram a venda do sabão em barra e em pó nas dependências de uma Universidade pública que as auxilia no processo de venda do produto.

As vendas acontecem devido a uma nova parceria, o restaurante que funciona no interior desta universidade cedeu um local para que as integrantes do empreendimento possam vender o sabão para os funcionários e alunos desta universidade. Assim, as integrantes do grupo escolheram [M] para permanecer no restaurante um ou dois dias por semana, dependendo da demanda de clientes.

Neste contexto, alguns clientes sugeriram que elas confeccionassem o sabão em pó em embalagens de um quilograma, pois esta é a quantidade de sabão em pó contida nas embalagens do produto industrializado e estes clientes gostariam de adquirir o produto em quantidades equivalentes e, conseqüentemente, por um menor preço. A partir daí, as sócias decidiram fazer um teste e passaram a confeccionar embalagens de um quilograma para satisfazer estes clientes, de modo a oferecê-los

também aos demais compradores do produto. Mas, diante da necessidade do estabelecimento do preço deste produto, as sócias apresentaram certa dificuldade no que se refere ao conhecimento matemático empregado quando precisam operar com valores proporcionais de seus produtos, como já descrito no capítulo anterior.

Diante desta situação e em meio às reclamações de clientes, acreditamos ser importante uma discussão com as integrantes do Grupo a respeito de ideias que envolvem o conceito de proporcionalidade, a fim de que, mesmo que de maneira intuitiva, elas se familiarizem com tal conceito, de modo que os clientes possam adquirir o produto por um preço justo.

No que segue apresentamos a descrição e discussão da atividade proposta junto às três sócias simultaneamente.

“Dois pacotes de sabão em pó de quinhentos gramas custam quanto? E quantos gramas foram adquiridos no total? Quanto (no máximo) deve custar o pacote de sabão de um quilograma?” (Pesquisadora)

Durante a realização desta atividade junto às sócias deste EES, nossa principal preocupação foi fazer com que as sócias compreendessem a ideia de proporcionalidade, portanto, não nos atentamos a algoritmos ou sistematizações, uma vez que estes cálculos podem ser realizados mentalmente pelas mesmas quando necessário.

Primeiramente, levantou-se a seguinte questão: “Dois pacotes de sabão de 500 gramas custam quanto?”. Prontamente as sócias responderam que o custo seria de R\$ 5,00, visto que cada um custa R\$ 2,50. O próximo passo foi pedir que as sócias calculassem a quantidade de produto total adquirida pelo cliente e, as sócias realizaram os cálculos e disseram que o total comprado seria de 1 quilograma, visto que dois pacotes de quinhentos gramas totalizam 1 quilograma.

A partir disso, temos que: “Um quilograma custa quanto?”. As sócias pensaram, discutiram entre si e disseram: “Cinco reais?!”. Nesse momento, elas perceberam e disseram que, ao cobrarem R\$ 7,00 pelo pacote de 1 quilograma, o preço realmente estava ‘*caro demais*’.

Além disso, problematizou-se também junto às sócias o fato de que, ao adquirir 1 pacote de 1 quilograma ao invés de 2 pacotes de quinhentos gramas as sócias economizariam com as embalagens e, por isso, o custo deve ser alguns centavos menor.

Diante desta situação, durante algumas discussões posteriores no cotidiano do Grupo, as sócias foram instruídas a calcular os preços dos produtos sempre desta maneira, proporcionalmente.

[G], [M] e [E] decidiram também que, após testarem estas embalagens com diferentes quantidades de produtos, *'não estava dando certo as vendas'*, pois elas não dispunham de muito estoque e deixavam de vender o produto pelo fato dos clientes solicitarem pacotes com quantidades diferentes das que elas dispunham em estoque no momento da venda. Então elas voltaram a vender o produto apenas na *'medida certa'*, isto é, 700 gramas.

6.5 SITUAÇÃO 5: O uso da calculadora

No dia a dia do Grupo de fabricação de sabão caseiro as sócias sentem constantemente a necessidade de efetuar cálculos envolvendo operações matemáticas e; quando este cálculo precisa ser efetuado na presença de um cliente, o mesmo tem que ser feito rapidamente. Além disso, se os cálculos fossem efetuados de maneira mais rápida, isso tornaria o serviço que as sócias desempenham diariamente mais fácil e rápido para elas, por exemplo, a sócia [M] afirmou necessitar da quantidade de pacotes de sabão produzidos e vendidos durante o mês a fim de controlar melhor o estoque de soda cáustica, e realizar esta tarefa somente através do cálculo mental era um tanto difícil e trabalhoso.

Assim, notou-se que o emprego apenas do cálculo mental utilizado pelas sócias [E] e [M] e do cálculo escrito e sistematizado pela sócia [G] passaram a dificultar este processo, uma vez que, de acordo com o depoimento das próprias sócias durante as conversas informais, demora-se muito tempo para se realizar uma atividade simples. Além disso, no processo de venda, por exemplo, um erro nos cálculos pode significar prejuízo para as sócias ou insatisfação do cliente. Por esse motivo percebeu-se em

conjunto com as sócias e a partir de solicitações das mesmas que a utilização da calculadora poderia vir a facilitar o trabalho diário de cada uma delas no cotidiano do grupo.

Mas devemos enfatizar que, em nenhum momento pensamos em substituir os cálculos antes efetuados pelas sócias pelo uso da calculadora, sem a compreensão de como devem se dar tais cálculos, mas sim utilizá-los para facilitar as atividades diárias a serem realizadas por elas e somente quando elas sentirem necessidade.

A sócia [M] foi a primeira a solicitar o auxílio da pesquisadora para aprender a utilizar a calculadora, visto que ela vende o sabão produzido pelo EES na sede de uma Universidade pública, isto é, fora da sede do Grupo, e por isso não conta com a ajuda das outras sócias no momento em que precisa efetuar os cálculos sobre os preços das vendas, sentindo-se por vezes insegura dada sua responsabilidade, pois um cálculo equivocado pode levar a conseqüências prejudiciais ao empreendimento.

Para iniciar esta atividade com as sócias, a ideia foi utilizar as anotações já realizadas por elas em situações anteriores, anotações nas quais elas necessitam fazer uso de suas ferramentas próprias de cálculo. A anotação selecionada foi a tabela constante na figura 18, pois uma das necessidades das sócias é calcular a quantidade de pacotes de sabão vendidos e produzidos mensalmente.

Inicialmente, a pesquisadora solicitou que as sócias [M] e [E] realizassem os cálculos presentes nesta tabela mentalmente, a partir disso, a ideia é que elas o transferissem para o papel da maneira como o pensaram, como se fosse um orçamento. Posteriormente, foi ensinado como ligar e desligar a calculadora (que a sócia [G] trouxe de sua casa para ser utilizada no grupo a partir desta atividade), bem como a função de cada tecla e; então as sócias [M] e [E] foram orientadas individualmente, a transferirem as anotações para a calculadora, na mesma ordem em que foram escritas no papel e compararem o resultado obtido na calculadora com o obtido através do cálculo mental.

Um fato que facilita muito o aprendizado das sócias é a compreensão que elas têm sobre as operações matemáticas fundamentais a serem efetuadas em cada caso, algo que está intrínseco aos seus saberes fazeres matemáticos, dos quais se utilizam para o trabalho diário que desempenham no interior do Grupo.

A sócia [G] não participou desta atividade pelo fato de ter relatado anteriormente que já possuía certa familiaridade com a calculadora, pois possuía uma calculadora em sua residência; porém, afirmou que só utilizava a mesma para realizar cálculos com números inteiros, no caso para quantidades de produtos, o problema começava quando era necessário efetuar cálculos que envolviam dinheiro, ou seja, cálculos que envolviam números decimais.

As sócias [M] e [E] se mostraram bastante entusiasmadas com o aprendizado, pois os cálculos poderiam não tomar tanto tempo, além de poderem usar a calculadora para conferir seus próprios cálculos, apesar da sócia [E] se sentir ainda um pouco insegura para utilizar a 'máquina'. Além disso, a sócia [M], ao conferir os cálculos já efetuados, encontrou um cálculo equivocado presente na figura 16 e afirmou: *“Nossa! Tem um cálculo aqui que nós erramos! (risos)”*.

Diante de tais fatos, as sócias foram orientadas a efetuarem os cálculos na calculadora juntas por algum tempo, a fim de que uma auxilie a outra a familiarizar-se com o uso deste recurso tecnológico.

Também foram trabalhados com as sócias cálculos que envolvem números decimais usando a calculadora, em função das dificuldades relatadas e observadas de se trabalhar com dinheiro. Como os números decimais já haviam sido utilizados para a confecção dos orçamentos, esta parte da atividade consistiu em discutir com as integrantes deste EES qual é a vírgula na calculadora e como elas farão de os números apresentarem mais ou menos de duas casas, como por exemplo, 35,5 ou 28,99889.

Nesta parte das atividades as sócias também não apresentaram dificuldades e afirmaram que, se soubessem que era assim que se usava a calculadora elas já a teriam usado antes.

6.6 Algumas considerações

As atividades propostas às sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro foram desenvolvidas junto às mesmas durante 7 das 10 visitas realizadas, o que ocorreu nos dias 6 de janeiro de 2011, 16 de março de 2011, 11 de agosto de 2011, 12 de agosto de 2011, 7 de outubro de 2011, 23 de novembro de 2011 e 5 de janeiro de

2012. Quanto ao tempo total de aplicação, é difícil descrevê-lo com exatidão, pois as atividades ocorreram junto a outras situações e não podem ser desvinculadas destas, tais como discussões, compreensão do funcionamento e histórico do Grupo e cotidiano das sócias, entre outras.

Um fato que destacamos é que, durante o desenvolvimento das atividades acima descritas junto às integrantes do Grupo - às quais acreditamos constituírem-se como necessidades dos sujeitos de pesquisa no cotidiano deste EES no que se refere à utilização das “Matemáticas” no trabalho - tomou-se o cuidado de deixar cada sócia à vontade para utilizar, no momento em que julgasse relevante, seus conhecimentos prévios, especialmente seus saberes matemáticos, na tentativa de solucionar cada uma das atividades propostas; pois compreendemos que cada indivíduo é como um “todo integral e integrado e [...] suas práticas cognitivas e organizativas não são desvinculadas do contexto histórico no qual o processo se dá, contexto esse em permanente evolução” (D’AMBROSIO, 1999, p. 90).

Em meio ao desenvolvimento destas atividades junto às sócias, foi possível perceber que o saber fazer matemático de cada sócia encontra-se constantemente presente em meio às atividades acima propostas, as quais dizem respeito ao cotidiano deste EES. Como elementos da Etnomatemática desse grupo se pode evidenciar o ARREDONDAMENTO e ESTIMATIVA de valores, principalmente ao operarem com dinheiro, a ORALIDADE durante todo o processo, a EXPERIÊNCIA proveniente de suas experiências de vida e visões de mundo, o TRABALHO COLABORATIVO que permeia todo o processo e tem papel de destaque e o CÁLCULO MENTAL, especialmente pelas sócias [M] e [E].

No que se refere ao cálculo mental, durante as observações participantes e conversas informais com as sócias, foi possível notar a constante presença dele em suas atividades diárias, seja durante: a venda do sabão caseiro, a confecção do produto, a retirada do excedente, a aquisição de matéria prima etc. Algo que nos chamou a atenção foi a facilidade que as sócias [M] e [E] possuem para realizar tais cálculos e, por esse motivo, buscamos compreender como estes cálculos são pensados por estas sócias.

No cotidiano do Grupo, as sócias relataram que sempre vão frequentemente ao mercado próximo à sede do Grupo para comprar algumas coisas, principalmente café e pão para o 'café da tarde', e sempre levam a quantidade de dinheiro exata para pagar pelos produtos. Nesse contexto, através de conversa informal, estabeleceram-se preços fictícios para os produtos, a fim de compreender a maneira como o cálculo mental é pensado por cada sócia; como segue.

Primeiramente, solicitou-se à sócia [E] que ela somasse **5,10 + 3,90** e ela o fez da seguinte maneira:

Cinco e dez... mais três e noventa... são nove reais! [...] *Eu somei cinco e dez, cinco reais mais dez centavos... aí com mais três e noventa... então são, seis reais... cinco e dez com mais noventa são seis, seis... são oito, nove reais. Eu somo, mas devagarzinho.* [E]

E completou a explicação dizendo:

Eu faço pela cabeça [...] *eu somo assim [...] nem eu num sei, eu somo o maior (primeiro)... a conta maior, por exemplo, o dez; depois vem o noventa centavos [...] sempre o maior [...].* [E]

Ao realizar a adição $37+19+14$, a sócia [E] afirmou:

Eu somo, mas devagar... se fosse vinte daria... cinqüenta e sete, daria cinqüenta e sete... como não é vinte, dá cinqüenta e seis. Do meu jeito eu somo! Cinqüenta e seis com mais catorze... aí são... cinqüenta e seis, sessenta e seis, com mais quatro... cinqüenta e seis... cinqüenta e sete, cinqüenta e oito, cinqüenta e nove, sessenta... setenta!

Através destes relatos de [E] pudemos notar que esta sócia tem como suas principais estratégias sempre iniciar a operação pelo maior valor, pois ela afirmou que é mais fácil para continuar contando e, quando possível, ela arredonda o valor a fim de facilitar ainda mais os cálculos a serem realizados.

Solicitou-se também que a sócia [M] somasse $57+14$ e ela o fez da seguinte maneira:

Eu somo o cinqüenta, depois eu ponho os catorze, dá sessenta e quatro, né? Sessenta e quatro... e depois eu ponho o sete, vai dar setenta e um! [...] *(eu somo) o maior e depois o menor.*

A estratégia da sócia [M] é um pouco diferente da estratégia da sócia [E], porém esta afirmou que também sempre inicia as operações pelo maior valor para facilitar os cálculos, mas ela realiza a soma das dezenas primeiramente e depois soma as unidades; o mesmo acontece quando esta precisa operar com dinheiro, ela opera com as dezenas, as unidades e depois com os decimais.

A partir dessas situações, foi possível notar também que as sócias utilizam-se geralmente apenas de operações de adição. A multiplicação é realizada como soma de valores iguais, e quando este valor é muito alto as sócias o fazem por meio de agrupamentos de 10. Já a subtração é realizada pela ação de completar, ou seja, as sócias vão adicionando ao menor valor até que ele se iguale com o maior. E a divisão elas pouco usam, e quando o fazem, pegam o valor e vão distribuindo entre as partes (retiradas de dinheiro).

A sócia [G] não possui familiaridade com o cálculo mental, ela prefere realizar os cálculos com auxílio do algoritmo e papel e caneta. Entretanto, as sócias [M] e [E] não possuem familiaridade quando precisam realizar anotações, por isso nota-se um trabalho colaborativo entre as integrantes deste EES, [G] domina a escrita e faz as anotações e [M] e [E] os cálculos.

O trabalho colaborativo é de grande importância para o Grupo de fabricação de sabão caseiro e boa parte das atividades pode ser realizada desta forma, porém, nós entendemos que, mesmo que o trabalho colaborativo permeie o cotidiano do Grupo, é preciso que todas as sócias saibam realizar as tarefas, para o caso de haver necessidade como, por exemplo, quando alguma delas não estiver presente na sede do grupo.

Nas palavras das próprias sócias, a calculadora é um instrumento que pode auxiliá-las no que se refere à necessidade de efetuar cálculos rapidamente e de forma precisa e, conseqüentemente, colabora na busca pela autogestão do Grupo.

Como coloca D'Ambrosio (2001), apesar de o conhecimento ser gerado de forma individual a partir das informações recebidas da realidade, é no encontro com o outro - através da comunicação - que estas são enriquecidas pelas informações captadas pelo

outro; o que faz com que conhecimentos sejam compartilhados pelo Grupo, caracterizando elementos de sua cultura.

Tais fatos nos permitiram concluir que as sócias, apesar de estarem inseridas em um mesmo grupo cultural específico, possuem conhecimentos matemáticos próprios, que diferem uns dos outros. Estes saberes fazeres matemáticos, aliados à prática da cooperação entre as sócias, se constituem como elementos da Etnomatemática deste Grupo e, devem auxiliar na prática da autogestão por este EES.

Assim, em um local informal e por meio de processos interativos intencionais entre pesquisadora e sócias, objetivou-se neste capítulo combinar o saber técnico científico com o saber popular, isto é, o saber formal, acadêmico e o saber presente no cotidiano do Grupo, de modo a facilitar o trabalho diário desempenhado pelas integrantes do mesmo na busca de sua autogestão.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Faz-se necessário considerar que este trabalho, por mais abrangente que possa parecer, foi desenvolvido por um período de tempo determinado e, por este motivo, deve ser entendido como um recorte da realidade na qual estão inseridos os sujeitos de pesquisa; não havendo possibilidade de abranger todo o cotidiano do grupo. Inclusive, trata-se do estudo de um grupo específico e de caráter qualitativo, o que não nos permite fazer generalizações estatísticas (ALVES, 1991). Portanto, as reflexões aqui tecidas não tiveram a pretensão de apresentar uma conclusão definitiva, pois esta não seria condizente com o enfoque dado a este estudo.

Ao retomarmos a questão de pesquisa - *“Que saberes matemáticos estão presentes no Grupo de Fabricação de Sabão Caseiro e como ações pedagógicas em matemática poderiam ser desenvolvidas de modo a favorecer a autogestão deste grupo?”* - é necessário que a pensemos em dois momentos, primeiramente tentamos (i) identificar os saberes matemáticos presentes no Grupo de fabricação de sabão caseiro e as dificuldades encontradas pelas integrantes deste grupo no trato com o conhecimento matemático e a partir daí, tentamos (ii) traçar ações pedagógicas visando sanar algumas dessas dificuldades, na direção de favorecer a autogestão do grupo.

Para que se tornasse possível o reconhecimento do conhecimento matemático construído em culturas diferenciadas, como é o caso do Grupo de fabricação de sabão caseiro, corroboramos com Costa (1998), que enfatiza a importância de considerarmos, como parte da história da matemática, a história das práticas e dos conhecimentos matemáticos únicos, particulares, existentes nas diferentes culturas.

Ao buscarmos pela autogestão do Grupo de fabricação de sabão caseiro, especialmente no que se refere à matemática, buscamos também que ocorresse o aprendizado, preparando as sócias para o exercício de uma cidadania crítica, para a vida em sociedade e para o desenvolvimento de sua criatividade, o que nos permite apontar para a relação natural entre Educação Matemática e Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2008) presentes neste estudo.

Nós compreendemos que, caso as sócias do Grupo fossem capazes de exercer esta cidadania crítica, viverem em sociedade e desenvolverem sua criatividade, elas teriam chances maiores de tomar as melhores decisões, ou seja, quanto mais o

cooperado tiver conhecimento de tudo o que se passa no interior do empreendimento, melhores serão seus instrumentos e poder de decisão, alcançando a autogestão do Grupo.

Por meio deste estudo, no contexto da Educação Matemática, tivemos a finalidade de auxiliar as sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro a alcançar através desta educação o seu desenvolvimento pleno, isto é, deve-se alcançar uma melhor qualidade de vida e uma maior dignidade como um todo (D'AMBROSIO, 1996), o que acreditamos ser possível também através da prática da autogestão, a qual se dá no contexto da Economia Solidária. Para tanto, como educadores matemáticos, buscamos colocar a matemática a serviço da educação, sem dicotimizá-las (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

No que se refere à constituição se do Grupo de fabricação de sabão caseiro, notou-se, como colocado pelas próprias integrantes do mesmo, que este possui estreita relação com a questão da geração de renda; o que coloca em evidência o papel da Economia Solidária como uma política pública direcionada para trabalhadores que foram excluídos pela sociedade do capital.

O Grupo de fabricação de sabão caseiro é composto por trabalhadoras de idade avançada se comparadas aos padrões aceitos pelo mercado de trabalho brasileiro, além de possuírem baixa qualificação profissional, baixo grau de escolaridade, com dificuldades de inserção no mercado de trabalho e serem moradoras de um bairro onde a população encontra-se à margem da sociedade. Diante de tais fatos, este grupo constitui-se como um EES – acompanhado pela Igreja São Judas e pela ITCP/GFSC - que surge num contexto de populações sob ameaça às condições de sobrevivência, e que teve por finalidade busca de alternativas para que ocorra a inclusão social desta população.

Com fundamentos na Etnomatemática, na busca de sua sobrevivência e transcendência o indivíduo realiza ações, ou seja, é durante esta busca que os indivíduos utilizam a matemática, com aporte na Economia Solidária.

Entretanto, a constituição do Grupo de fabricação de sabão caseiro como um EES não tem apenas a finalidade de gerar trabalho e renda. É evidente que desde o momento da criação do empreendimento até os dias atuais, ao promover a inclusão

social e a participação de cada uma das sócias nas decisões que se fazem necessárias no interior do EES do qual fazem parte, as sócias sentem grande satisfação em fazer parte do grupo, atribuindo a ele um lugar de destaque em suas vidas; pela amizade, pelo convívio, por terem uma fonte de renda, por sentirem que estão colaborando com o meio ambiente ao arrecadar o óleo que seria descartado no mesmo e pelo aprendizado, isto é, pelo fato destas pessoas sentirem que ocupam um lugar de destaque no Grupo, fato que evidencia a elevação da autoestima e a presença da cooperação entre as sócias.

Outro fato que deve ser ressaltado é que, por mais complexa e difícil a situação vivida atualmente pelo Grupo de fabricação de sabão caseiro enquanto EES, sem a garantia de todos os direitos aos quais devem ter; esta situação apresenta-se como positiva se comparada às situações anteriores vividas por estas trabalhadoras.

No que se refere ao quesito participação e autonomia junto ao Grupo do qual fazem parte, foi possível perceber que há liderança por parte da sócia [G], fato este que parece ter relação com todo o seu histórico junto à comunidade local; seja tomando frente de iniciativas junto aos moradores de bairros carentes para a criação do Grupo, buscando auxílio na Igreja São Judas e na ITCP/GFSC para a sua criação, ensinando as demais sócias a confeccionar o produto, conscientizando a população do descarte do óleo de cozinha usado no meio ambiente, entre outras situações. Além disso, a sócia [G] é a que possui maior familiaridade com atividades de gerenciamento de negócios, pois ela já foi proprietária de um pequeno negócio no passado. Um fator que contribui ainda mais a manutenção desta liderança de [G] é que, a sócia [E], devido ao seu problema de audição, prefere não participar de certas atividades que dizem respeito ao grupo, especialmente àquelas que envolvem anotações e organização de informações. Diante desta situação, nota-se que as relações que se estabelecem no interior deste empreendimento se estabelecem não pelo consensual, mas sim pelo respeito às diferenças.

Em meio a estes acontecimentos, os quais contribuem para os avanços e retrocessos deste enquanto EES, podemos evidenciar como elementos da Etnomatemática desse grupo: o arredondamento e estimativa de valores, principalmente ao operarem com dinheiro; a oralidade durante todo o processo; a

experiência proveniente de suas experiências de vida e visões de mundo; o trabalho colaborativo que permeia todo o processo e tem papel de destaque e o cálculo mental, especialmente pelas sócias [M] e [E]; o que nos permitiu perceber a impossibilidade de não vincular a Educação Matemática às condições sócio-econômicas vividas por este EES.

Os saberes matemáticos das sócias, regidos pela diversidade cultural intrínseca a este Grupo, apontam para uma “matemática vista como expressão de uma cultura” (CARVALHO, 1991). Neste caso, as sócias utilizam-se de diversos conhecimentos matemáticos - unidades de medida, organização de dados, aproximação e arredondamentos de valores, tentativa e erro, proporcionalidade – sendo estes saberes orientados, motivados e induzidos pelo meio, refletindo os conhecimentos matemáticos prévios das mesmas. Neste caso, percebemos a Etnomatemática, que traz à tona “a matemática como uma prática natural e espontânea” (D’AMBROSIO, 1990, p.31).

Contudo, a partir do acompanhamento realizado junto a este grupo foi possível perceber que, apesar da sócia [G] ocupar ainda uma posição de liderança, sendo isso algo intrínseco ao funcionamento deste EES desde a sua origem, as demais sócias possuem habilidades que podem facilitar muito as atividades a serem desempenhadas no cotidiano do grupo, como é o caso do cálculo mental, – que a sócia [G] não domina tanto – o que caracteriza o trabalho colaborativo e a cooperação entre seus membros.

Como limitação das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro, no que se refere ao emprego de conhecimentos matemáticos em seu cotidiano, nota-se algumas dificuldades diante de situações que surgem de maneira espontânea no cotidiano, as quais foram trabalhadas juntamente com as sócias através de situações problema, de forma a buscar também um equilíbrio maior na distribuição das atividades exercidas por cada sócia desse EES, isto é, de forma que possam saber realizar tudo, mesmo que não o façam diariamente, apontando, assim, para a necessidade de um redirecionamento da dinâmica de trabalho.

Apesar disso, as tomadas de decisões pelas sócias ocorrem sempre em conjunto, durante as assembleias, que se dão na sede do Grupo, quando necessário e não necessitam de agendamento prévio, uma vez que este EES possui um número pequeno de associadas.

Apesar das dificuldades diárias enfrentadas pelo Grupo, podemos considerar que esta experiência obteve sucesso, não no sentido de ausência total de dificuldades, mas entendemos que as conquistas, se comparadas às derrotas e dificuldades encontradas, garantem êxito a este Grupo. Este sucesso ao qual nos referimos está associado, sobretudo, aos “sacrifícios feitos pelos cooperadores, que se dispõem a trabalhar durante meses por ganhos mínimos, algumas vezes apenas em troca de cestas básicas” (SINGER, 2002b), com a finalidade de manter o EES do qual fazem parte.

Através da realização deste trabalho no contexto da Economia Solidária e da Etnomatemática, passamos a enxergar o homem como fruto de sua cultura, a qual é compartilhada pelo Grupo e torna possível a (re) construção constante da matemática, a qual alimenta o saber e fazer matemático que vai se construindo diariamente, no cotidiano deste EES, ou seja, há um propósito firme de se constituírem como um EES.

Ao propormos que fossem trabalhadas algumas atividades junto às sócias, trabalhamos com situações de seus cotidianos junto ao ESS da qual fazem parte de maneira a contribuir com conhecimentos para auxiliá-las na conquista da autogestão desse EES, especialmente em se tratando da matemática que usam ou precisam diariamente.

O êxito do Grupo de fabricação de sabão caseiro também está associado à adoção de tecnologias pelas sócias, - algumas delas por meio da AST - as quais encontram-se presentes em todo o cotidiano do empreendimento como uma alternativa que facilita o trabalho desempenhado, além de auxiliarem na elevação da autoestima das sócias.

Os principais produtos por nós compreendidos como aplicação de TS pelas sócias são: o RALADOR DE COZINHA, o qual foi substituído pela MÁQUINA DE RALAR QUEIJO para ralar o sabão e produzir o sabão em pó; o FIO DE NYLON para cortar o sabão em barra; a CAIXA DE LEITE LONGA VIDA para armazenar e moldar o sabão caseiro, além de estabelecer a ‘unidade de medida’ para o sabão em pó e a ‘CHAPINHA’ para moldar os pedaços de sabão em barra. Além disso, as integrantes do Grupo receberam uma espécie de batedeira, que serve como MÁQUINA DE BATER SABÃO, mas esta ainda encontra-se em fase de teste, uma vez que o sabão ainda não está atingindo o ‘ponto ideal’.

Além do emprego da TS no cotidiano do Grupo, as sócias também fazem uso de algumas TC, como é o caso da BALANÇA DE PRECISÃO para confeccionar os pacotes de sabão em pó, do FOGÃO INDUSTRIAL de duas bocas para derreter a banha usada na confecção do sabão e do VENTILADOR.

A adoção desta atividade e constituição deste Grupo como um EES proporcionou a melhoria das condições de vida das sócias, além de haver uma preocupação com o meio ambiente e a comunidade, sobretudo durante o processo de arrecadação do óleo e comercialização do produto.

Durante o desenvolvimento deste trabalho junto ao Grupo, percebemos que a Etnomatemática está presente em seu dia a dia de trabalho, enfatizando que o cotidiano do Grupo encontra-se impregnado de saberes e fazeres próprios da cultura (D'AMBROSIO, 2001).

A fim de exemplificar tal afirmação, podemos retomar as situações vivenciadas, como a presença do trabalho colaborativo entre as componentes do EES, o qual é de extrema importância para o Grupo, evidenciando que os saberes e fazeres culturais específicos de cada sócia estão presentes na maioria das atividades cotidianas deste. Tais fatos nos permitem concluir que é nas práticas cotidianas deste EES que circulam diferentes saberes e fazeres.

Alem disso, corroboramos com o posto por D'Ambrosio (2001), que coloca que mesmo o conhecimento sendo gerado de forma individual a partir das informações recebidas da realidade, é no encontro com o outro - através da comunicação - que estas são enriquecidas pelas informações captadas pelo outro; o que faz com que conhecimentos sejam compartilhados pelo Grupo, caracterizando elementos de sua cultura.

Tais fatos nos permitiram concluir que as sócias, apesar de estarem inseridas em um mesmo grupo cultural específico, possuem conhecimentos matemáticos próprios, que diferem uns dos outros por serem provenientes de suas visões de mundo. Estes saberes e fazeres matemáticos, aliados à prática da cooperação entre as sócias, se constituem como importantes elementos da Etnomatemática deste Grupo e, devem auxiliar na prática da autogestão por este EES.

No que se refere às práticas, percebe-se que uma proposta pedagógica pautada na Etnomatemática pode ajudar na direção de provocar transformações nas práticas cotidianas de um EES e fazer com que novas práticas, importantes ao grupo, sejam incorporadas.

A fim de concluir este estudo, enfatizamos que o material de pesquisa foi interrogado e a ele foram atribuídos alguns sentidos, os quais se devem à maneira como a pesquisa foi conduzida. Desse modo, outras situações poderiam ter sido escolhidas e talvez outras ainda o poderão ser; abrindo novos horizontes para que outros venham investigar sobre o tema, buscando novas significações para o material de pesquisa.

Quero destacar que a realização deste trabalho possibilitou-me, antes de tudo, o compartilhamento de experiências de vida, às quais permearam todo o desenvolvimento deste trabalho e me permitiram um crescimento não só profissional, mas, acima de tudo, como ser humano.

Finalmente, ao olhar para este trabalho, confesso que por vezes olhei para as situações e pensei, nas dificuldades enfrentadas, mas uma frase do educador D'Ambrosio sempre me guiou: **“Como ser educador sem uma utopia?”**

REFERÊNCIAS

- ALVES, Alda Judith. O planejamento de pesquisas qualitativas em Educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 77, p. 53-61, maio 1991.
- ANACLETO, Bárbara da S. **Etnofísica na lavoura de arroz**. 2007. 87f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2007.
- ANACLETO, Bárbara da S.; SANTOS, Renato Pires dos. Etnofísica na Lavoura de Arroz: Um estudo preliminar. In: SIMPÓSIO SULBRASILEIRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 14., 2006, Blumenau. **Anais...**, Blumenau: FURB, SSBEC, 2006. p. 01-14.
- ASSEBURG, Hans Benno; GAIGER, Luiz Inácio. A Economia Solidária diante das Desigualdades. **Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 499-533, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/dados/v50n3/03.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2010.
- BISHOP, Alan J. Mathematics Education in its cultural context. **Educational Studies in Mathematics**, v.19, n.2, p. 179-191, may. 1988.
- BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Revisão de Antonio Branco Vasco. Portugal: Porto, 1994. 335 p.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. **Um estudo de etnomatemática**: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para a “Núcleo-Escola” da Vila Nogueira– São Quirino. 1987. 266f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-graduação em Matemática da UNESP, Rio Claro, 1987.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Educação Popular**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Atlas da Economia Solidária no Brasil**. Brasília: MTE / SENAES, 2006.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - Ensino de quinta a oitava séries, Brasília: MEC / SEF. 1998.
- BREDA, Adriana; DO ROSÁRIO, Valdez Marina. Etnomatemática sob dois pontos de vista: a visão “D’Ambrosiana” e a visão Pós-Estruturalista. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v.4, n.2, p. 04-31, ago./jan.2011.
- CARVALHO, Nelson Luiz Cardoso. **Etnomatemática**: o conhecimento matemático que se constrói na resistência cultural. 1991. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

COLL, César; TEBEROSKY, Ana. **Aprendendo Matemática: conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2002.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. Wittgenstein e a gramática da ciência. **Revista Unimontes Científica**, Montes Claros, v.6, n.1, p. 01-12, jan./jun. 2004.

CONRADO, Andréia Lunkes. **A pesquisa brasileira em Etnomatemática: desenvolvimento, perspectivas, desafios**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. **Os ceramistas do Vale do Jequitinhonha: uma investigação Etnomatemática**. 1998. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

_____. Uma abordagem das culturas negras e das indígenas nas aulas de Matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Taguatinga. **Anais...** Taguatinga: SIPEM, 2009. p. 01-11.

CRUZ, Antônio Carlos Martins da. **A diferença da igualdade: a dinâmica da economia solidária em quatro cidades do Mercosul**. 2006. 325f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Instituto de Economia da Universidade estadual de Campinas, Campinas, 2006.

CULTI, Maria Nezilda; KOYAMA, Mitti Ayako H; TRINDADE, Marcelo. **Economia Solidária no Brasil: tipologia dos empreendimentos econômicos solidários**. São Paulo: Todos os Bichos, 2010. 120 p.

CUNHA, Adauto Nunes da. Diferentes Realidades: Ticas de matema no ensino/aprendizagem da matemática escolar. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2009, Goiânia. **Anais...** Goiânia: EBRAPEM, 2009. p. 01-10.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas: Papirus, 1999. (Coleção Papirus Educação)

_____. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990. 88 p.

_____. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 112 p. (Tendências em Educação Matemática).

_____. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas, v.10, n.1, p. 07-16, jan./jun.2008.

_____. Reflections on ethnomathematics. **ISGEm Newsletter**, Albuquerque, v.3, n.1, p. 3-5, Sept. 1987.

_____. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.1, p.99-120, jan./abr. 2005.

DAGNINO, Renato. A tecnologia social e seus desafios. In: DE PAULO, Antonio. et al. (Org.). **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 187-209.

DAGNINO, Renato (Org). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: DE PAULO, Antonio. et al. (Org.). **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64.

FACES DO BRASIL. Disponível em:

<<http://www.facesdobrasil.org.br/membrosfaces/32-ac-s-associacao-de-certificacao-socioparticipativa-da-amazonia.html>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios. **Em aberto**, Brasília, ano 14, n.62, abr./jun. 1994.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores associados, 2006. (Coleção formação de professores)

FLEMMING, Diva Marília; LUZ, Elisa Flemming; MELLO, Ana Cláudia Collaço de. **Tendências em educação matemática**. 2. Ed. Palhoça: Unisul Virtual, 2005. 87 p. Disponível em: <http://busca.unisul.br/pdf/89279_Diva.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2012.

FÓRUM BRASILEIRO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA (FBES). Disponível em: <<http://www.fbes.org.br/>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

GADOTTI, Moacir. **A questão da Educação Formal/ Não-formal**. 2005. Disponível em: <http://www.paulofreire.org/pub/Institu/SubInstitucional1203023491It003Ps002/Educacao_formal_nao_formal_2005.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2011.

GAIGER, Luiz Inácio. Empreendimento econômico solidário. In: CATTANI, Antonio David et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 181-187.

GAPI - Grupo de Análise de Políticas Públicas (DAGNINO, Renato; et al). **Caderno de textos base para discussões do I Fórum Nacional da Rede de Tecnologia Social**, Salvador, 2006. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/gapi/Forum_RTS_Textos_Base.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2010.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 323 p.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GIONGO, Ieda Maria. Etnomatemática e produção do calçado. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2003, Blumenau. **Anais...** Blumenau: CIAEM, 2003. p. 01-10.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e cultura política**. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2001. 120p. (Coleção questões da nossa época).

_____. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOMES, Romeu. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002. cap IV. p. 67-80.

INCUBADORA REGIONAL DE COOPERATIVAS POPULARES - INCOOP. Disponível em: <<http://www.incoop.ufscar.br/>>. Acesso em: 10 maio 2011.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. 2012. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

JESUS, Paulo de; TIRIBA, Lia. Cooperação. In: CATTANI, Antonio David. et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 80-85.

KEIL, Ivete Manetzeder; MONTEIRO, Silvio T. **Os pioneiros de Rochdale e as distorções do cooperativismo na América Latina**. São Leopoldo, 1982. Disponível em: <http://www.cootrade.com.br/textos_artigos/pioneiros.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2012.

KNIJNIK, Gelsa. **Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 157 p.

_____. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Org.). **Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 19-38.

KNIJNIK, Gelsa; SILVA, Fabiana Boff de Souza da. "O problema são as fórmulas": um estudo sobre os sentidos atribuídos à dificuldade em aprender matemática. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v.30, p. 63-78, jan./jun.2008.

LAVILLE, Jean-Louis. Solidariedade. In: CATTANI, Antonio David. et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 310-314.

LAVILLE, Jean-Louis; GAIGER, Luiz Inácio. Economia Solidária. In: CATTANI, Antonio David. et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 162-168.

LIMA, Jacob Carlos. Cooperativas de trabalho. In: CATTANI, Antonio David. et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 91-95.

LIMA, Márcia Tait; NEVES, Ednalva Felix; DAGNINO, Renato. Popularização da ciência no Brasil: entrada na agenda pública, de que forma? **Journal of Science Communication**, v. 7, n. 4, Dec. 2008. Disponível em: [http://jcom.sissa.it/archive/07/04/Jcom0704\(2008\)A02/Jcom0704\(2008\)A02_po.pdf](http://jcom.sissa.it/archive/07/04/Jcom0704(2008)A02/Jcom0704(2008)A02_po.pdf). Acesso em: 06 dez. 2010.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1986. (Temas básicos de Educação e Ensino).

LUNA, Silvana Sales de; SANTOS, Ernani Martins dos. A Etnomatemática presente na produção de selas da cidade de Cachoeirinha - PE. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 4., 2007, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2007. p. 01-05.

MASCARENHAS, Thais Silva. Os conhecimentos de gestão e seus mitos. In: INCUBADORA TECNOLÓGICA DE COOPERATIVAS POPULARES DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (Org.). **A gestão da autogestão na Economia Solidária: contribuições iniciais**. São Paulo: ITCP-USP, 2007.

MELLO, Leonides Silva Gomes de. A Etnomatemática como fator diferencial na Alfabetização Científica com artesãs e artesãos de filé. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: ENEM, 2010. p. 01-10.

MELO NETO, José Francisco de. Pesquisa-ação. In: RICHARDSON, Roberto Jarry (Org.). **Pesquisa ação: princípios e métodos**. João Pessoa: Editora Universitária da

UFPB, 2003. Disponível em: <<http://www.prac.ufpb.br/copac/extelar/index.html>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel. **Constituição do saber matemático:** reflexões filosóficas e históricas. Londrina: EDUEL, 2010. 172 p.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel; AZEVEDO, Michelle F. Fluxograma da Cadeia Produtiva de uma Cooperativa de Limpeza: buscando compreender a Etnomatemática desse grupo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 5., 2010, Canoas. **Anais...** Canoas: CIEM, 2010. p. 01-10.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel; AZEVEDO, Michelle F.; SOUZA NETO, João A. Resolução de problemas e aprendizagem significativa em processos de educação não formal. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. **Anais...** Recife: CIAEM, UFPE, 2011. p. 01-12.

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel; DALTOSO JR., Sérgio L. A matemática utilizada por um grupo de marceneiras: um olhar inicial. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: SUJEITOS (DES) CONECTADOS?, 6., 2009, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS, 2009. p.374-383. ISSN 2175-277X .

MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel; KUCINSKAS, Ricardo. A matemática escolar e a matemática do trabalho: percepções das marceneiras de uma marcenaria coletiva feminina. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. **Anais...** Recife: CIAEM, 2011. p. 1-11. ISBN: 978-85-63823-01-4.

MONTEIRO, Alexandrina. **Etnomatemática:** as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais assentados. 1998. 211f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v.9, n.2, p.191-211, 2003.

MOREIRA, Darlinda. Etnomatemática e mediação de saberes matemáticos na sociedade global e multicultural. In: FANTINATO, Maria Cecília de C. B. (Org.). **Etnomatemática:** novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p. 60-66.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil, **Revista Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p.11-16, abr./set. 2006.

MOTHÉ, Daniel. Autogestão. In: CATTANI, Antonio David. et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 26-30.

NAMORADO, Rui. Cooperativismo. In: CATTANI, Antonio David et al. **Dicionário Internacional da Outra Economia**. São Paulo: Editora Almedina, 2009. p. 96-102.

NASCIMENTO, Claudio. **Do “Beco dos Sapos” aos Canaviais do Catende**. Brasília: Senaes. 2005. Disponível em:
<http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/prog_becosapos.pdf>. Acesso em: 19 out. 2011.

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

NÚCLEO DE GESTÃO DA ITCP-USP. A gestão da autogestão nas cooperativas. In: INCUBADORA TECNOLÓGICA DE COOPERATIVAS POPULARES DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (Org.). **A gestão da autogestão na Economia Solidária**: contribuições iniciais. São Paulo: ITCP-USP, 2007.

PARK, Margareth Brandini. Educação formal *versus* educação não-formal: impasses, equívocos e possibilidades de superação. In: PARK, Margareth Brandini; FERNANDES, Renata Sieiro (Org.). **Educação não-formal**: contextos, percursos e sujeitos. Campinas: Unicamp/CMU; Holambra: Editora Setembro, 2005. p. 67-90.

PEREIRA, Clara Maria Guimarães Marinho. **Economia Solidária**: uma investigação sobre suas iniciativas. 2011. 195f. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento econômico) - Instituto de Economia da Universidade estadual de Campinas, Campinas, 2011.

REIS, Jaqueline Ferreira dos; FERREIRA, Rogério. Etnomatemática como meio para uma Aprendizagem Significativa da Matemática: contextos pautados na realidade sociocultural dos alunos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2009, Goiânia. **Anais...** Goiânia: EBRAPEM, 2009. p. 01-09.

ROSA, Milton; OREY, Daniel C. Abordagens atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. **Bolema**, Rio Claro, v.19, n. 26, p.19-48, nov. 2006.

RUTKOWSKI, Jacqueline E. Rede de tecnologias sócias: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: LIANZA, Sidney; ADDOR, Felipe (Org.). **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. p. 196-212.

SANDRONI, Paulo (Org.). **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SCHREIBER, Juliana M. Trabalhadores Sem Terra do Curso em Gestão de Cooperativas: um estudo etnomatemático. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 93-100, set./dez. 2009.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2007.

SHOCKEY, Tod L. Etnomatemática de uma classe profissional: cirurgiões cardiovasculares, **Bolema**, Rio Claro, ano 15, n. 17, p. 01-17, 2002.

SIMSON, Olga Rodrigues de Moraes von; PARK, Margareth Brandini; FERNANDES, Renata Sieiro (Org.). **Educação não-formal: cenários da criação**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

SINGER, Paul. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In: SANTOS, Boaventura de Sousa. **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002b.

_____. Economia solidária: um modo de produção e distribuição. In: SINGER, Paul; SOUZA, André Ricardo de (Org.). **A Economia solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego**. São Paulo: Contexto, 2000. p. 11-28.

_____. Capítulo I: Fundamentos. In: SINGER, Paul. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Perseu Abramo, 2002a. p. 07-23.

SOUZA, André Ricardo de. O ideal da autogestão como movimento social, política pública e objeto científico. In: DAL RI, Neusa Maria (Org.). **Trabalho associado, economia solidária e mudança social na América latina**. Montevideú: Editorial Procoas, 2010. p.161-172.

STURARO, Sonia Maria Esposte. **Etnomatemática: filhos de feirantes do município de Capão Bonito**. 2010. 86f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2010.

VERASZTO, Estéfano Vizconde et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Revista Prisma.com**, n.7, p. 60-85, dez. 2008. ISSN 1646-3153.

VIANA, Nildo. **A Autogestão Social**. Cadernos de formação do Movimento Autogestionário, n.6, 2008.

WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 555-564, set./dez. 2008. ISSN 1413-2478

SITES CONSULTADOS

Aliança Cooperativa Internacional: <<http://www.ica.coop/al-ica/>>

Portal do cooperativismo popular da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ):
<<http://www.cooperativismopopular.ufrj.br/>>

ANEXO A - Falas originais das sócias do Grupo de fabricação de sabão caseiro

CAPÍTULO 4

Ah... ele é feito... na medida certa né, no caso aí é **um quilo de soda** 'pra'...**cinco litros de óleo, dois e meio de água**, depois é tudo misturado muito bem né, e...colocado nas caixinhas 'pra' depois cortar. [G]

Vai, **cinco de óleo, dois e meio de água e um quilo de soda**. [M]

Dois [...] **Dois quilos** (de soda) [...] **Água vai.... cinco de água e dez de óleo** [...] Dois quilos de soda daquele de... soda. [E]

Leva o, leva o **galão de cinco litros**, liga a torneirinha e põe. [G]

É, tem as medida né, porque, vamos supor, o cinco... **já tem o galão de cinco litro**; a garrafa, tem **a garrafa** de dois litros, daquela de coca que dá dois, **dois litro e meio**... [M]

Da altura do leite! [...] Por que na altura do leite? [...] A gente faz, pra fazer esse processo aqui. [...] pra ele **ficar retinho**, pra ele **não deformar** como aquele lá deformou. E se a gente **ponha menos**, e depois, **num fecha** também, aí ele vai ficar, aquele **bico** [...] a **caixinha entorta** [...]. [M]

Ah, **depende do sol** né, se tem **vento**... **Aí! Tá tampado!** [...] Quando tem vento [...] nós deixa tomar bastante sol, ontem deixamo e, **quando tem vento precisa tampar** porque senão entra... tanto ele sai como entra cisco né, já não pode... [...] se tiver bom... quinze dia, dez dia pra secar bem... [E]

Por pacote, assim, 10 pacotes nós levava, aí começamo a fazer ralado, **aprendemo a fazer o ralado e já dava mais dinheiro** né... E eu fazia um sabão! Elas adorava, meu 'omo'! **Elas amava o meu 'omo' lá**. [E]

E é outra, nós ganhamo também né, ocê vê **a colaboração**... agora nós vamo ganhar a de bater, a **máquina de ralar** que tava judiando muito, **eu tava quase desistindo, não tava aguentando** mais... ralar sabão... [...] **A máquina de ralar é uma mão**... [E].

CAPÍTULO 5

[...] Aqui nós **não compra** [...] nós entramo aqui... nós não colocamo um centavo do nosso bolso, aqui **a gente faz, e vende, e aquilo que vendeu compra**, a gente vai levando assim [...] **Nóis que compra**... e **paga com o nosso dinheiro** que vem do sabão. [E]

Liga, o homem entrega, recebe a que ele trouxe [...] Suponhamos, eu pedi hoje, pra ele; mas, hoje eu pego, num pago pra ele [...] E quando for daqui quinze... trinta dias, a gente liga de novo, aí ele vem, pega essa soda que eu [...] usei hoje, ele recebe essa e traz outra pra deixar pro mês que vem. [M]

Não, não tem data certa. Porque conforme eu for, vamos supor... Suponhamos, se nós acaba com esse estoque aqui, nós precisa de mais soda, a gente liga pra ele e ele traz...[M]

Ah, depende da produção né, às vez é... a gente compra cinco caixa por mês.

[...] um nós ganha [...] nós compra também, quando acaba tem que comprar [...] até o coisinho de amarrar lá, nós compra [...] ganha da [...] São Judas também, dá saquinho pra nós, esse mês trouxe um monte, mas quando acaba tem que comprar. [E]

Pra ralado, esse não é só pra ralado... pra ralado nós compra, que é um saquinho, ele é mais forte. [E]

[...] E outra, esse aí é [...] muito apagadinho. Se for o sabão de pedra ainda fica bonitinho, mas pro sabão em pó ele já fica muito apagadinho né. E as pessoa, como diz o ditado, 'Não usa o produto, usa o olho primeiro no produto!' [M]

A gente cortava numa caixinha de leite assim, dois dedos a tirinha... E aí cê põe em cima do sabão [...] riscava e depois cortava. [G]

Cortava antes com a faca, a faca começou a quebrar o sabão, porque quando cê vai cortar a faca nunca vai certinho, ela dá uma entortada né. [G]

[...] A linha surgiu pelo bolo. Porque a gente cortava bolo com a linha... Pra recheio né, aí foi aonde que [...] pensamo na linha, por causa do que? Por causa que cortou o bolo e dava certo. E foi fazer o teste com a linha e deu certo também no sabão. [M]

[...] Eu peguei aquela pecinha e fui lá no serralheiro, falei com ele, falei: 'Tem jeito do cês fazer uma chapinha pra mim, assim, assim?' Expliquei o jeito né, fiz tipo um molde, aí ele falou: 'Tem!' Aí ele fez, [...] chapinha [...] de ferro [...] Aí eu peguei e falei: 'Vou tentar!' Aí eu fui, cortei! Deu certo! [M]

A [M] já tinha na casa dela, que ela chama aquilo ali de 'chapinha', entendeu? Aí ela trouxe, nós gostou da ideia, que já era mais prático, [...] levou e pediu um calheiro pra fazer.[G]

Não, nós não pesava, era... uma caixinha de leite, elas mandava que fizesse numa caixinha, nós tava pondo menos... não sei se elas pesava... aí a ideia delas foram mandar nós por na caixinha de leite certinho... [E].

[...] Ganhamo a **máquina de pesar** que nós não tinha, pesar o omo... [...] Ah, é uma coisa assim, a gente ganha essas coisa, porque **nóis não ia ter dinheiro pra comprar** isso nunca né. [E].

E... a **primeira caixinha que foi medida já tinha pesado**, agora que eu alembrei; pesou na minha casa até, **pesou setecentos gramas**, daí ficou assim. Era a **medida certa**. [G]

Ah, porque **não compensa**, porque [...] de quinhentas, **cê faz quinhentas**; na época [...] **era dois e cinquenta, quinhentas**; aí o povo começava... Ah, então vamo fazer o seguinte, xis, xis, pronto. Aí, foi só de setecentas. Porque uns vinha... ah, eu quero um quilo. Então, mas pro **cê fazer um quilo, cê ia cobrar sete reais** [...] **o pessoal achava caro**; então vamo fazer de **setecentas, três e cinqüenta**, pronto, acabou! [M]

[...] nós temos que... **conquistar o nosso consumidor**... mostrando 'pra' ele [...] a diferença dele usar o nosso sabão e o sabão do supermercado né, que, o nosso sabão [...] é...**em benefício da natureza**, [...] um **sabão limpo**...é um sabão feito do óleo, não é feito de carne, de carniça, não é feito de nada disso. [G]

[...] é...porque, **é bom?** [...] uma moça veio aqui: mas ele **é bom esse sabão?** Eu tive que fazer o processo 'pra' ela ver, o **teste do sabão** [...] a [G] achou que foi muito importante [...] **Eu testei o sabão** 'pra' ela: **peguei um guardanapo** nosso, 'tava' sequinho [...] 'tá' limpinho, mas eu vou fazer o teste pra você ver a...a **benfeitoria que é o nosso sabão**, [...] Aí eu **dei o guardanapo pra ela ver que não tinha...resíduo de nada de sabão, molhei o guardanapo**, molhei a ponta dele ali e...**no sabão em pó...e massageei** ele, aí levantou a **espuma**. Ela falou assim: nossa! Mas que maravilha! De modo que... né, foi uma **propaganda** e a [G] achou até que foi...boa porque, ela viu ao vivo! (risos) [M]

Tem uma vizinha minha lá [...] ela via eu fazer sabão e ela falava: Ai [E], o sabão na sua mesa, tal... vontade [E], de pegar e eu não posso usar [...] Aí ela falou: [E], minha mãe faz, mas eu não posso usar sabão, porque ele come tudo a minhas unha da mão! [...] olhava aquele sabão [...] eu falei [...] **pega o sabão meu, cê vai usar**, que não é igual o da tua mãe, às vez o meu não vai fazer, **pega dois pedaço! Dei pra ela**, falei leva [...] meu sabão **não fez nada** na mão dela. Ela falou: [E], eu não acredito! **Ela compra até hoje sabão** [...]. [E]

Ah, difícil tá sim né, mas a gente já ganhou [...] **o ralador** que 'cê' 'tá' vendo [...] ganhamos já [...] ganhamos **balança** e...bater até que né, a gente já acostumou, não acho nem difícil mais, como você viu né, até...eu gosto, elas até brigam que querem bater, eu não deixo, porque eu gosto." [E]

Ah, ter **dificuldade a gente tem** [...] temos o **auxílio da incubadora** [...] 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**, é...saber quantos pacotes que tem, vamos dizer assim, 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..." [G]

Porque aqui tudo que **a gente faz**, é o **dinheiro que entra aqui, a gente trabalha, recebe, compra, vende** é assim... e **o que sobra um pouquinho nós recebe**. [E]

Então essa reunião [...] era assim um **momento importante** né, que tinha... **falava de tudo, não só do sabão**, pra **melhorar**, mas dos **problemas** né, quem tava precisando de **ajuda** [...] eles trazia. [G]

No começo né [...] quando a gente entrou aqui, na verdade, a gente **entrou com a garra mesmo, a força, a coragem, a vontade e os braços**, porque nós **trabalhamo dois mês sem receber um tostão**. Só trabalhando! [...] Porque foi **difícil começar a vender**, né. [E]

CAPÍTULO 6

“O preço é R\$ 11, 50...” “Então ‘cê’ pode levar dois pacote de sabão em barra e um em pó... vai dar R\$ 9,00 e ainda sobra um troco de R\$ 1,00 (...).” [E]

“O preço com os de 500 g é R\$ 19, 50 e com os de 700 é R\$ 21,00...” “ ‘Cê’ pode levar com os de 500g... dá R\$ 19,50 e ainda sobra um troco... (risos).” [M]

“É mais pra treinar mesmo, porque fazer desse jeito demora muito né...” [G]

“É fácil, é só você somar essa linha aqui (apontando para a coluna ‘VENDIDO’ da tabela)”. [M]

“É igual pra saber quantos pacotes foram produzidos, cê também faz a soma”. [G]

Nossa... eu achei que foi **muito bom**....foi bom ‘cê’ insistir Geisa...porquê eu...eu ‘tô’ me sentindo **mais ‘irresponsável’**. [E]

“Nossa! Tem um cálculo aqui que nós erramos! (risos)”. [M]

Cinco e dez... mais três e noventa... são nove reais! [...] Eu somei cinco e dez, cinco reais mais dez centavo... aí com mais três e noventa... então são, seis reais... **cinco e dez com mais noventa são seis**, seis... são oito, nove reais. Eu somo, mas devagarzinho. [E]

Eu faço pela cabeça [...] eu somo assim [...] nem eu num sei, **eu somo o maior (primeiro)**... a conta maior, por exemplo, o dez; depois vem o noventa centavo [...] **sempre o maior** [...]. [E]

Eu somo, mas devagar... **se fosse vinte daria... cinqüenta e sete**, daria cinqüenta e sete... como não é vinte, **dá cinqüenta e seis**. Do meu jeito eu somo! **Cinquenta e seis**

com mais catorze... aí são... cinqüenta e seis, sessenta e seis, com mais quatro... cinqüenta e seis... cinqüenta e sete, cinqüenta e oito, cinqüenta e nove, sessenta... setenta!

Eu somo o cinqüenta, depois eu ponho os catorze, dá sessenta e quatro, né? Sessenta e quatro... e depois eu ponho o sete, vai dar setenta e um! [...] (eu somo) o maior e depois o menor.