



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, FORMAS DE VIDA E ALUNOS
INVESTIGADORES: UM ESTUDO NA PERSPECTIVA DA
ETNOMATEMÁTICA**

Rosana Zanon

Lajeado, março de 2013

Rosana Zanon

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, FORMAS DE VIDA E ALUNOS
INVESTIGADORES: UM ESTUDO NA PERSPECTIVA DA
ETNOMATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, na linha de pesquisa Tecnologias, Metodologias e Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Dra. Ieda Maria Giongo

Coorientadora: Dra. Angélica Vier Munhoz

Lajeado, março de 2013

Rosana Zanon

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, FORMAS DE VIDA E ALUNOS INVESTIGADORES: UM ESTUDO NA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA

A banca examinadora aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, na linha de pesquisa Tecnologias, Metodologias e Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Ieda Maria Giongo – Orientadora - Centro Universitário
UNIVATES

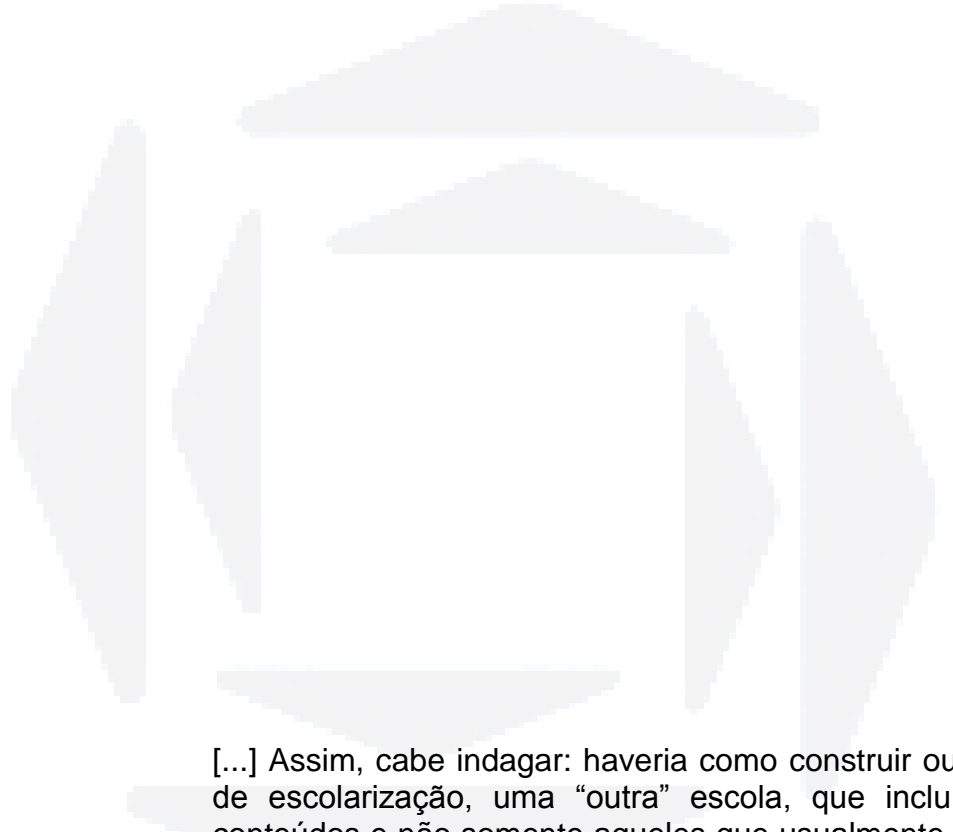
Professora Dra. Angélica Vier Munhoz – Coorientadora - Centro Universitário
UNIVATES

Professora Dra. Marli Teresinha Quartieri – Centro Universitário UNIVATES

Professora Dra. Miriam Inês Marchi – Centro Universitário UNIVATES

Professora Dra. Fernanda Wanderer-UFRGS

Lajeado, março de 2013



[...] Assim, cabe indagar: haveria como construir outros modos de escolarização, uma “outra” escola, que incluísse outros conteúdos e não somente aqueles que usualmente circulam no currículo escolar? Fomos de tal modo formatados, normalizados pela norma do que é usualmente chamado “conhecimentos acumulados pela humanidade”, que sequer ousamos imaginar que isso que nomeamos por “conhecimentos acumulados pela humanidade” é somente uma pequena parcela, uma parte muito particular do conjunto muito mais amplo e diverso do que vem sendo produzido ao longo da história pela humanidade (KNIJNIK, 2006a) [KNIJNIK et. al., 2012, p. 14, grifos das autoras].

AGRADECIMENTOS

Ao encerrar esta etapa de minha vida acadêmica, demarcada por momentos de estudo, leituras e horas dedicadas à conformação de minha pesquisa, gostaria de agradecer a todos que, de alguma forma, contribuíram para que esta trajetória fosse possível, configurando minha Dissertação de Mestrado.

Expresso minha gratidão:

À professora Ieda Maria Giongo, pela orientação segura, leitura cuidadosa e, principalmente, por ser singular em sua maneira extrovertida e dinâmica de acreditar no potencial de seus orientandos, indicando os melhores caminhos a serem seguidos. Agradeço, de forma especial, a amizade e dedicação despendidas durante todo o percurso.

À querida e prestativa professora Angélica Vier Munhoz, Coorientadora, pelas valiosas intervenções e sugestões dadas.

Aos membros da banca examinadora – professoras Marli Teresinha Quartieri, Miriam Inês Marchi e Fernanda Wanderer - pela criteriosa leitura e pertinentes comentários que, certamente, qualificarão a versão final.

À Escola Estadual de Ensino Médio Doutor Ricardo, em especial à direção, por permitir a realização do trabalho de pesquisa com os alunos.

Aos alunos da primeira turma de 1º ano do Ensino Médio Politécnico – Turma 2012 – pela valiosa colaboração e compreensão, atuando como investigadores em todas as etapas da pesquisa.

Às famílias participantes da pesquisa e às minhas entrevistadas pela disposição com que sempre nos receberam em suas casas, determinadas em auxiliar os resultados da pesquisa por meio de suas contribuições.

À Empresa de Laticínios Quinta do Vale, em especial, à Gerente Industrial, Patricia Sartori, pela recepção e atenção despendidas ao contribuir com nossa pesquisa, apresentando-nos os processos industriais e proporcionando-nos informações essenciais à realização deste trabalho.

Aos secretários do Programa, Aline Diesel e Diorges Marmitt, pela atenção dispensada durante a realização do curso.

De forma especial, sou grata...

Aos meus pais, Adelino e Noedilma; à minha irmã, Rosemeri; meu cunhado, Elemir; meus sobrinhos, Guilherme e Vinícius e meu namorado, Ismael pelo companheirismo, apoio, carinho, compreensão e escuta e por acreditarem em mim e tornarem minha caminhada mais alegre.

E assim como a canção “Contador de Estrelas”, do cantor Fábio Jr¹, que cantei por inúmeras vezes em minhas apresentações artísticas, acredito que devemos ir em busca de uma vida melhor, de conquistarmos novas metas, novos conhecimentos que nos tornem pessoas melhores e cada vez menos incompletas.

*Sempre que eu pego
Contando estrelas no céu
Fica uma pergunta na minha mente
O que eu faço neste mundo?
Qual é meu papel?
Pra onde é que vai a vida da gente?
Não é por acaso que a gente vive aqui neste mundo
Existe uma razão maior
E eu quero saber antes do fim
Saber quem sou, pra onde vou, de onde vim
A vida é tão maravilhosa, é tão bonita
Pena que a gente não sabe viver
Mas, um dia a gente aprende, a gente conquista
E o sonho de ser feliz um dia vai acontecer*

¹ Letra extraída da página <http://letras.mus.br/fabio-jr/720466/>.

RESUMO

A presente investigação, resultado de uma prática pedagógica investigativa de cunho qualitativo desenvolvida com uma turma de alunos do primeiro ano do Ensino Médio Politécnico de uma Escola Estadual do Município de Doutor Ricardo, RS, tem como aporte teórico o campo da educação matemática denominado de Etnomatemática. Com o objetivo de problematizar os jogos de linguagem matemáticos presentes na forma de vida de trabalhadores do campo do referido município e suas semelhanças de família com aqueles gestados na matemática escolar, o material empírico da pesquisa foi gerado por meio de anotações no diário de campo da professora pesquisadora, aplicação de questionários, entrevistas realizadas com trabalhadores do campo e de uma empresa de laticínios e material escrito e produzido pelos alunos. A análise efetivada sobre o material de pesquisa permitiu a elaboração de três unidades de análise: a) por um lado, os alunos aludem que necessitam buscar oportunidades de trabalho e sobrevivência em ambientes externos às atividades agrícolas; por outro, os agricultores entrevistados apontam que há inúmeras exigências para que os produtores possam fazer parte do mercado e vender seus produtos agrícolas; b) os jogos de linguagem matemáticos presentes na forma de vida camponesa da comunidade examinada apresentam regras como aproximação e arredondamento, mas fazem uso de cálculos usualmente presentes nas escolas c) as fronteiras que delimitam as formas de vida urbana e rural se apresentaram muito tênues na comunidade em questão.

Palavras-chave: Educação matemática. Etnomatemática. Formas de vida. Ensino Médio.

ABSTRACT

The present investigation, result of a pedagogical practice of qualitative investigative developed with a group of students from the first grade of a Polytechnic High School of a State School in Doutor Ricardo/RS, has as theoretical the field of mathematical education called Ethnomathematics. Aiming to discuss the games of mathematical language present in the form of life of rural workers of that city and their family resemblances with those gestated in school mathematics, the empirical material was generated through field notes in the diary of teacher researcher, questionnaires, interviews with field workers and a dairy company and material written and produced by students. The analysis carried out on the research material allowed the creation of three units of analysis: a) on one hand the students allude to seek job opportunities and survival in outside agricultural activities, on the other hand, farmers interviewed indicated that there are numerous requirements for producers to join the market and sell their agricultural products; b) the mathematical language games present in the form of peasant life of the examined community presented rules of approximation and rounding, but do use calculations usually present in schools; c) the boundaries that define the form of urban and rural life present themselves too thin in that community.

Keywords: Mathematical educations. Thenomathematics. Forms of life. High School.

SUMÁRIO

1 SOBRE A TEMÁTICA, AS TRAJETÓRIAS PERCORRIDAS E O PROBLEMA DE PESQUISA.....	9
2 SOBRE O REFERENCIAL TEÓRICO: DO CAMPO DA ETNOMATEMÁTICA.	25
3 A PRÁTICA PEDAGÓGICA E OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	38
4 JOGOS DE LINGUAGEM MATEMÁTICOS E FORMA DE VIDA CAMPONESA: OPERANDO ALGUNS DESLOCAMENTOS.....	59
5 ACERCA DE ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA.....	93
REFERÊNCIAS.....	104
ANEXOS	109
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	110
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	111
ANEXO C – Síntese dos resultados do questionário inicial.....	112
ANEXO D – Das atividades envolvendo práticas pedagógicas.....	116

1 SOBRE A TEMÁTICA, AS TRAJETÓRIAS PERCORRIDAS E O PROBLEMA DE PESQUISA

O mundo continua mudando. Não cristalice seu pensamento. Ponha suas ideias em discussão, dialogue, critique, exponha-se. Embora possamos ter preferências e filiações e nos movimentemos melhor em algumas ordens de concepções teóricas do que em outras, isso não significa que elas devam funcionar como viseiras que não nos deixem enxergar o que se passa à nossa volta. Há muitas e variadas formas de compreender, explicar e conceber as coisas do mundo e da vida (COSTA, 2007, p.149).

Ao iniciar esta escrita e inspirada nas palavras de Costa, penso ser produtivo trazer alguns fatos que marcaram minha trajetória de aluna, professora e agora, pesquisadora iniciante. Como bem aponta a autora, é chegada a hora de me expor, dialogar, discutir, criticar. Tais críticas e diálogos não têm a pretensão de emitir juízo de valor, descrever “fórmulas” que possam ser seguidas por todos os professores de Matemática em qualquer situação tampouco relatar minuciosamente meus caminhos pessoais e profissionais. Os registros que fiz dizem respeito a fatos, locais e tempos que foram decisivos à minha entrada no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES e a consequente escrita desta dissertação. Espero que o que eu produzir nas próximas páginas contemple o surgimento de outros modos de pesquisar e pensar sobre educação, em especial, no âmbito da educação matemática.

Até iniciar o Curso de Mestrado e estudar algumas teorizações presentes neste trabalho, pensava em minha infância, recordava-me dos momentos divertidos, amizades, invenções, sonhos e crenças que uma pequena comunidade me permitiu usufruir: refiro-me à Linha Bonita Baixa, município de Doutor Ricardo, situado na Região Alta do Vale do Taquari, com uma população de, aproximadamente, dois mil

e trinta habitantes². Questões como formas de vida, jogos de linguagens matemáticas e sobrevivência no campo só passaram a fazer sentido nos últimos dois anos. Foi, portanto, naquela pequena localidade que nasci e cresci.

Entendo que não é possível tampouco desejável relatar detalhadamente a história de Doutor Ricardo ou da Linha em que nasci. Entretanto, uma breve descrição pode auxiliar o entendimento de questões vinculadas ao referencial teórico escolhido para sustentar esta investigação. Criado em 28 de dezembro de 1995 e instalado em 1º de janeiro de 1997, Doutor Ricardo foi emancipado dos municípios de Encantado e Anta Gorda, possuindo uma extensão territorial de 108 km². A maioria da população vive na zona rural, possuindo como fonte de subsistência a agricultura e a agroindústria, sendo a produção do leite uma das maiores fontes de economia.

O município ainda possui, segundo seus moradores, os “traços da cultura italiana” trazida, inicialmente, no ano de 1910, por cinco famílias de imigrantes que partiram da Itália em busca de melhores condições de vida e vieram a ocupar essas terras. Como bem aponta Vaccaro (1989, p. 6), “A população da paróquia é de origem italiana, com uns poucos lusos de intermeio, já de todo italianizados por parentesco ou assimilação de cultura”. Ao utilizar-se do termo “italianizados”, o autor evidencia a pluralidade étnica presente no município e sua integração aos costumes e tradições da cultura local, que perdura até os dias atuais, pois um dos princípios mantidos, segundo seus próprios moradores, são o resgate e a valorização da cultura dos primeiros imigrantes.

O nome da cidade se deve a um médico alemão, Doutor Ernesto Ricardo Heiselmann, que atuava na cidade do Rio de Janeiro por volta de 1855, chefe da equipe médica que combatia uma doença que se alastrou na época conhecida por “Cólica Morbus”. Devido ao sucesso de sua missão, foi presenteado pelo Governo Imperial com uma área de terras no sul do país que nem ele tampouco seus familiares mais próximos chegaram a conhecer. Mais tarde, um bisneto seu, médico residente na cidade de Porto Alegre, visitou o local com o intuito de conhecê-la e dar

² Fonte: <http://www.ibge.gov.br>.

mais informações sobre o personagem que deu origem ao nome de nosso município³.

Com o passar dos anos, fui acompanhando o desenvolvimento econômico e cultural de meu município, o qual cresceu e se destacou em alguns de seus setores, conforme divulgou a pesquisa desenvolvida pelo sistema Firjam (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), publicada no jornal Eco Regional do dia 18 de novembro de 2011:

Ao completar 15 anos de emancipação político-administrativa, Doutor Ricardo é um dos municípios do Vale do Taquari que se destaca em termos de qualidade de vida [...] De acordo com a pesquisa, Doutor Ricardo ficou entre os 100 melhores no estado, onde na área da saúde ficou na posição 37, sendo que além de prevenir atende as necessidades da população ricardense.

Desde sua concepção até os dias atuais, “o município prima pela valorização das tradições típicas da cultura italiana, o que influencia diretamente na educação”⁴. Vaccaro (1989, p. 27) argumenta que, embora houvesse imigrantes lusos, “como os italianos eram maioria houve uma italianização dos lusos”. E completa:

Mas agora todos falam português e todos falam italiano, todos praticam a mesma religião, todos assumem os mesmos compromissos e todos tem os mesmos gostos. **Pequenas particularidades existem, mas não impedem a total integração e assimilação.** Os casamentos, agora, assimilaram totalmente as raças. O nome às vezes é luso, mas o sangue é quase todo italiano ou vice-versa. Nesses apontamentos **falou-se mais dos italianos porque realmente são dominantes e característicos** (VACCARO, 1989, p. 27-28) [grifos meus].

Nesse sentido, muitas vezes fui levada a pensar sobre a produtividade de pesquisar a influência da cultura italiana nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, “comparando” os resultados com outras investigações. Entretanto, as leituras que efetivei ao longo do Mestrado me mostraram que, pelo referencial teórico que escolhi, não “faria sentido” optar por essa linha de investigação.

Atualmente, meu município possui três instituições de Ensino: uma Escola Municipal de Educação Infantil, uma Escola Municipal de Ensino Fundamental e uma Escola Estadual de Ensino Médio que atende alunos do 1º ano do Ensino

³ Fonte: Documentos Prefeitura Municipal e Livro Padre Giocondo Vaccaro.

⁴ Fonte: <http://www.doutorricardo.rs.gov.br>.

Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio⁵. Todas elas funcionam interligadas, com programações afins, mesmos profissionais, semelhanças no atendimento e, na maioria dos casos, englobam as mesmas famílias, devido à forma com que o ensino está distribuído no município. Utilizo o termo semelhanças no atendimento, pois acredito que todas elas estão “em consonância com o discurso pedagógico que considera(va) desejável que todas crianças fossem felizes e perfeitamente ‘adaptadas’ no ambiente escolar e que tal felicidade teria como pressuposto básico a socialização de todas elas” (GIONGO, 2008, p.12). Como bem aponta Kant:

La *sociabilidad* ha de ser un tercer rasgo del carácter del niño. Ha de tener amistad con los demás y no ser siempre sólo para él. Muchos maestros se oponen a ello en la escuela, pero muy sin razón. Los niños se deben preparar à la más dulce satisfacción de la vida. Los maestros no han de preferir a ninguno por su talento, si no solamente por su carácter, pues, de lo contrario, nace la envidia, contraria a la amistad. Los niños tienen también que ser francos, y sus miradas, tan serenas como el sol. Un corazón contento es el único capaz de encontrar placer en el bien. La religión que hace al hombre sombrío es falsa, pues él tiene que servir a Dios con el corazón contento y no por la coacción. No es necesario conservar siempre el buen humor en la coacción de la escuela, pues en este caso se la derribaría pronto; se rehace cuando hay alegría. Para esto sirven ciertos juegos en los que hay animación, en que el niño se esfuerza por hacer algo antes que los demás. Entonces el alma vuelve a serenarse (KANT, 2003, p.76) [grifo do autor].

Além desse terceiro traço, Kant, em sua obra, destaca também outros dois traços importantes para o caráter de uma criança: em primeiro lugar, a obediência absoluta e, em segundo, a veracidade. Para o autor, pela obediência deve-se preparar a criança para o cumprimento das leis, em sua vida social e, principalmente, escolar para que, posteriormente, possa exercê-las como um cidadão. Quanto à veracidade, esta é um traço essencial do caráter de uma pessoa, pois, nas palavras do autor, “el hombre que miente, apenas tiene carácter alguno; y si lo posee algo bueno, únicamente lo debe a su temperamento” (IBIDEM, p. 75).

Neste cenário, assim como descrito por Giongo (2008), meus pais se preocuparam com meu desenvolvimento e crescimento intelectual, moral e social, pois sempre exigiram de mim responsabilidade, obediência e outras atitudes que hoje percebo, foram determinantes na constituição da aluna e profissional que me

⁵ No período em estudei no município (1993-2001) ainda não havia todas estas instituições, motivo pelo qual iniciei minha vida estudantil no pré-escolar e realizei todo meu Ensino Fundamental na única escola municipal da época, onde minha mãe era docente da 3ª série.

tornei. E, dessa forma, fui crescendo, sempre sendo por eles incentivada a buscar um futuro promissor baseado nos estudos⁶. Ao acompanhá-los em seus afazeres, vivia num cenário de aprendizagem e encantamento. Minha mãe, professora de Séries Iniciais, era tida pela comunidade local como muito dedicada à docência, pois, através de atividades e recursos variados, buscava orientar, como sempre pontuou, para formar seres solidários, críticos e capazes. Meu pai, um pedreiro que utilizava estratégias de cálculo oral e noções de geometria tidas como invejáveis, tornou-se alvo de minhas observações. Acredito ter sido essa sua destreza que me levou a preferir a área das Ciências Exatas, em cujas disciplinas eu apresentava maiores habilidades e apreciava desenvolver extensos cálculos.

Assim, na vida estudantil, sempre procurei ser uma “boa aluna”, dedicada e organizada em minhas tarefas, obtendo notas exemplares e um ótimo desempenho escolar, pois, como no modelo de escola relatado por Giongo, na minha também, “o sucesso do aluno passava, inegavelmente, pela sua participação em sala de aula: todos deveriam igualmente participar de todas as atividades” (GIONGO, 2008, p.12). Reforçava, dessa forma, a ideia de que “bons” alunos, dispostos a buscar e aprender, teriam a oportunidade de crescimento profissional e de um “futuro promissor”. Remeto-me novamente às ideias de Vaccaro.

Outro grande valor que o colono trouxe junto foi o amor ao trabalho. Não vinha para cá porque as coisas já estavam prontas. Não! Ele vinha para cá para produzir, construir, fazer progresso. Sabia que só com sacrifício conseguiria benefícios. E não teve preguiça. Não se contentou só em colher os frutos da natureza (VACCARO, 1989, p. 23).

Embora me dedicasse a todas as disciplinas, minha habilidade pela Área de Exatas, desde o início, tornou-se perceptível: as melhores notas eram sempre em Matemática, mas minha facilidade em memorizar me ajudava bastante nas demais. Além disso, desenvolvi o gosto pelas artes, envolvendo-me nas apresentações e eventos promovidos pela área da educação. Participava do Coral da escola, aulas de violão, flauta, teatro, mas meu grande talento era a música. Aprazia-me cantar e

⁶ Um dos princípios e crenças de minha família é que o estudo possibilita maiores conquistas tanto pessoais quanto profissionais. Segundo meu pai, “o conhecimento é a melhor herança que uma pessoa pode ter”, por isso eles sempre me influenciaram a estudar e até hoje me apoiam. Percebo que, assim como nos exemplos vivenciados por Giongo (2008, p.14-15), que alunos “mais inteligentes” e que obtinham bons resultados escolares eram os que teriam “a capacidade de seguir com êxito um futuro promissor, longe da colônia” e com “um bom emprego na cidade”, da mesma forma meus pais sempre me incentivaram e me levaram a acreditar que o conhecimento é a garantia de uma boa profissão, de um bom futuro.

me apresentar, fazer os solos, aberturas de eventos e outros que eram promovidos em meu município. Cabe destacar que isso sempre me proporcionou grandes oportunidades de conhecimento, viagens e prêmios.

Ao término do Ensino Fundamental, decidi cursar o Curso Normal na cidade de Encantado, haja vista a admiração pela profissão de minha mãe. Ainda não tínhamos Ensino Médio no município e todos os estudantes que concluíam o Fundamental precisavam se deslocar a uma cidade vizinha. Com a conclusão do curso, optei por desenvolver meu estágio final na Escola em que estudei no Ensino Fundamental e foi então que iniciei minha carreira profissional com alunos de 4º a 9º ano como professora de Estudos Municipais e Contextualizações (EMC) e Clubinho de Língua Italiana para os menores. Foi nesse momento que comecei a perceber a importância e a influência das questões culturais na vida dos estudantes, pois, como ministrava essas disciplinas, podia ter um maior conhecimento sobre a “evolução e o processo histórico” de nosso município, os traços da cultura predominante e identificar o quanto isso influenciava a percepção e o diálogo entre os alunos.

Devido à minha habilidade e preferência pela Matemática - conforme já exposto anteriormente -, iniciei o curso de Licenciatura em Ciências Exatas no Centro Universitário UNIVATES de Lajeado, Rio Grande do Sul, o que me oportunizou ministrar aulas na referida área, transmitindo-me confiança e deixando-me plenamente satisfeita da escolha feita. Ao iniciar meu trabalho docente, a maior preocupação que tinha era em dar sentido aos conteúdos; logo, procurava fazer com que os estudantes os visualisassem por meio de diferentes recursos, buscando sempre relacioná-los com exemplos e situações vivenciadas por eles em seu cotidiano, pois percebia assim que a “dificuldade”, tão alegada pela maioria nessas disciplinas, era amenizada. Nessa época, antes de iniciar meus estudos sobre a Etnomatemática, considerava de grande eficácia esse tipo de atividades aliadas aos conteúdos curriculares, pois entendia que eram os únicos métodos para se valorizar os conceitos e noções relacionadas ao meio onde os alunos viviam.

Silva (2008, p. 17), já ressaltava a “importância em considerar e a valorizar, em sala de aula, os diferentes saberes produzidos culturalmente pelos alunos, em suas atividades cotidianas”. E problematizava que a “dificuldade” tão agregada à

disciplina de Matemática seria derivada do formalismo e da forma rigorosa como os conceitos se apresentam:

Os termos utilizados pelos alunos ao se referirem à matemática escolar estão ligados as “fórmulas”, as “regras”, aos “sinais”, as “letras”. Esses termos nos remetem à constituição da matemática escolar como um conjunto de jogos de linguagem marcado pelo formalismo, instituindo determinados critérios de racionalidade, que constituem a matemática escolar com as marcas da escrita, da abstração, do rigor, da “pureza” e do cumprimento de regras, que seguem uma seqüência determinada que “no início é fácil e depois vai complicando e ficando mais difícil” (SILVA, 2008 p.87) [grifos da autora].

A insegurança e o medo em relação a essa disciplina acontecem no momento em que os alunos começam a frequentar a escola e têm origem nos comentários e informações passadas pelos amigos, irmãos, colegas e até mesmo professores de outras áreas sobre o rigor, a precisão e a necessidade de ser “inteligente” para ser “bom” na Matemática. Várias vezes, ao introduzir um conceito ou conteúdo novo, tenho ouvido comentários de alunos, tais como: “era só isso”, “pensei que fosse pior, mais difícil”, “meu irmão disse que na sétima série (hoje, oitavo ano) a Matemática é bem mais complicada”, ou quando alguns colegas e professores se referem às disciplinas de Matemática e Português como as mais importantes do currículo escolar em algumas colocações que fazem. Tudo isso vai se tornando “verdade” na concepção dos jovens estudantes e criando barreiras para o âmbito da Educação Matemática.

Sirvo-me do exemplo citado por Silva (2008, p. 14), em sua dissertação de Mestrado, quando relata o dilema dos professores de Matemática ao se depararem com comentários sobre a dificuldade de interpretação e compreensão que os alunos têm nessa disciplina, os índices de reprovação e mesmo as reclamações dos estudantes nas trocas de períodos que a antecedem. A autora também relata sua experiência quando aluna ao ser comparada com o irmão, considerado “inteligente”, capaz em relação à Matemática Escolar:

[...] percebi o quanto eu e meu irmão éramos posicionados por minha mãe de forma diferente em relação à matemática. Eu era posicionada como aquela que tinha facilidade em matemática porque era esforçada, me comportava bem e seguia as regras. Já o meu irmão, era posicionado como um menino inteligente, que não precisava estudar e nem cumprir as regras da mesma forma (IBIDEM, p. 11).

Essas inquietações resultaram em minha inscrição e ingresso no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES de Lajeado assim que concluí minha graduação. Meu propósito era buscar aprimoramento na área e a possibilidade de pesquisar sobre a “veracidade” de minhas inquietações como professora da área de Exatas. Isso me oportunizou uma maior aproximação e conhecimento sobre o programa Etnomatemática por meio das exposições e leituras propostas nas disciplinas cursadas que, de uma forma ímpar, discorriam sobre essa tendência que visa ao sociocultural, à valorização pelos saberes populares e uma conexão da Educação Matemática com o mundo social no qual está inserida.

D'Ambrosio (1998, p. 7) explicita a Etnomatemática como:

Um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos. Portanto, o enfoque é fundamentalmente holístico.

Concomitantes ao meu ingresso no Curso de Mestrado, surgiram as primeiras concepções sobre a proposta de Implantação do Ensino Médio Politécnico na Rede Estadual de Ensino que, segundo artigo divulgado pela Secretaria da Educação do Estado (2011, p. 4), visa ofertar:

[...] uma mudança estrutural que coloque o Ensino Médio para além da mera continuidade do Ensino Fundamental, instituindo-o efetivamente como etapa final da educação básica. Um Ensino Médio que contemple a qualificação, a articulação com o mundo do trabalho e práticas produtivas, com responsabilidade e sustentabilidade e com qualidade cidadã.

O mesmo artigo sugere que o Ensino Médio Politécnico tenha em sua concepção:

[...] a base na dimensão politécnica, constituindo-se no aprofundamento da articulação das áreas de conhecimentos e suas tecnologias, com os eixos Cultura, Ciência, Tecnologia e Trabalho, na perspectiva de que a apropriação e a construção de conhecimento embasam e promovem a inserção social da cidadania (IBIDEM, p. 10).

A nova proposta para o Ensino Médio visa também promover a pesquisa escolar como um método que propicia o desenvolvimento da “atitude científica”, pois oferece ao estudante, ao longo de sua vida, condições de “interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas” e tudo isso influenciado pelos dados empíricos resultantes da atividade

de investigação oferecida por meio da disciplina de Seminário Integrado e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas” da forma de vida onde está inserido” (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, 2011, p. 21).

Considerando a ideia dessa proposta para o Ensino Médio e o fato de morar em um local onde a cultura influenciava muito o trabalho desenvolvido pelas pessoas e percebendo que era o momento de tentar pôr em prática o que me instigava, resolvi aproveitar a oportunidade e iniciei minha investigação, levando em conta que a realidade dos jovens estudantes de meu município estava fortemente interligada à área agrícola e industrial, principalmente à leiteira, como produtores da matéria-prima ou funcionários da Indústria de Laticínios da cidade.

No momento em que me decidi por esse tema, fui indicada pela direção e professores como coordenadora do Ensino Médio Politécnico da Escola e responsável pelo Seminário Integrado, uma disciplina que visa promover o conhecimento e aprendizagem por meio de pesquisas e investigações que articulem as “áreas de conhecimento e suas tecnologias com os eixos: cultura, ciência, tecnologia e trabalho enquanto princípio educativo” (IBIDEM, p. 4).

Não foi meu intuito, durante a realização deste trabalho, emitir juízo de valor sobre o Ensino Médio Politécnico, pois este não era o mote de minha pesquisa, tampouco tive a intenção de dizer o que é ou não “verdade” na forma de vida investigada. Mesmo porque, como bem aponta Foucault:

A verdade é deste mundo; ela é produzida nele graças a múltiplas coerções e nele produz efeitos regulamentados de poder. Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua “política geral” de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (FOUCAULT, 2002, p.12).

Ainda, segundo Foucault, existem cinco características historicamente importantes sobre a “economia política da verdade”:

[...] a “verdade” é centrada na forma de discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política (necessidade de verdade tanto para a produção econômica, quanto para o poder político); é objeto, de várias formas, de uma imensa difusão e

de um imenso consumo (circula nos aparelhos de educação ou de informação, cuja extensão no corpo social é relativamente grande, não obstante algumas limitações rigorosas); é produzida e transmitida sob o controle, não exclusivo, mas dominante, de alguns grandes aparelhos políticos ou econômicos (universidade, exército, escritura, meios de comunicação); enfim, é objeto de debate político e de confronto social (as lutas “ideológicas”) (FOUCAULT, 2002, p.13).

Desse modo, detive-me apenas em mostrar o meu olhar através dos aportes teóricos da Educação Matemática denominada Etnomatemática sobre os resultados, informações e dados emergentes durante a pesquisa com foco maior nos conhecimentos e jogos de linguagem matemáticos.

Assim, as leituras que efetivei nas disciplinas do Mestrado, aliadas às formações sobre o Ensino Médio Politécnico das quais participei; pela produção leiteira representar uma das principais fontes de renda do município, contribuindo com um percentual de 6,5% do retorno de ICMS recebido,⁷ e por fazer parte da vida da maioria da população, tanto para quem fornece a matéria-prima quanto para quem a transforma; levaram-me a configurar o tema **“Educação Matemática, formas de vida e alunos Investigadores: Um Estudo na Perspectiva da Etnomatemática”** e o objetivo geral da prática pedagógica investigativa: **investigar os jogos de linguagem matemáticos presentes na forma de vida de trabalhadores do campo do município de Doutor Ricardo e suas semelhanças de família com aqueles gestados na matemática escolar.**

Mais especificamente, tive a pretensão de:

- **Proporcionar a uma turma de alunos do Ensino Médio atividades que demandem pesquisa;**
- **Examinar os jogos de linguagem relativos à produção e industrialização do leite que emergem na forma de vida camponesa e suas semelhanças de família com aqueles usualmente presentes na matemática escolar;**
- **Problematizar os saberes provenientes da cultura camponesa no município de Doutor Ricardo, RS.**

⁷ Dados obtidos na Secretaria da Fazenda da Prefeitura Municipal de Doutor Ricardo referentes ao último censo, 2010.

Nesse momento, apropriei-me do termo “problematizar” incitado por Knijnik (2006, apud, WANDERER e KNIJNIK 2008, p. 557), ao referir-se às ideias de Wittgenstein “para questionar a noção de uma linguagem universal, possibilitando, com isso, que sejam consideradas várias matemáticas” assim como sustenta a filosofia da Etnomatemática. Também recorri aos escritos de Díaz (1993) quando, em sua obra “*Michel Foucault: Los modos de subjetivación*”, acentua como Foucault caracteriza sua noção de “problematização”:

Esto es, a partir del objeto de estudio elegido (locura, delincuencia, castigo, actividad sexual, etc.), trata de determinar cómo y por qué, en un momento dado, estos objetos han sido problematizados a través de una determinada práctica institucional y por medio de aparatos conceptuales. Problematización no quiere decir representación de un objeto pré-existente, ni tampoco creación por medio del discurso de un objeto que no existe. Es el conjunto de las prácticas discursivas y no discursivas lo que hace entrar a algo en el juego de lo verdadero y de lo falso y lo constituye como objeto de pensamiento (ya sea bajo la forma de reflexión moral, del conocimiento científico, del análisis político, etc.) [DÍAZ, 1993, p. 20].

Nesse sentido, minha hipótese de pesquisa era que uma prática pedagógica de Ciências Exatas centrada na cultura dos alunos podia ser produtiva à emergência de outras temáticas e não apenas àquelas vinculadas ao campo desse conhecimento, dentre elas, questões ligadas à diferença.

Com o objetivo de mapear e situar melhor o lócus de minha pesquisa e os resultados já publicados acerca desse problema, fiz um levantamento da produção de temáticas acerca da cultura rural e da Etnomatemática, utilizando como referencial o portal de teses e de dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Para esse levantamento, estabeleci algumas palavras-chave: *Ensino Médio Politécnico e Etnomatemática e Cultura Rural*. Em relação à primeira expressão, não encontrei nenhum trabalho constante no sistema, que possuía um acervo de teses e dissertações defendidas no Brasil a partir de 1987. Ao utilizar a segunda - *Etnomatemática e Cultura Rural* – localizei duas teses e quatro dissertações, datadas no período de 1995 a 2011. Percebi, com esse levantamento e a leitura do material, que a tendência *Etnomatemática* ainda era algo recente para a Educação Matemática.

A tese de Gelsa Knijnik (1995), intitulada *Cultura, Luta, Educação, na luta pela terra*, fazia parte do referido Portal e, pela forma como foram filtrados os temas, como sendo o primeiro trabalho a utilizar como aporte teórico o programa da

Etnomatemática para a análise acerca da cultura rural e sua problemática. Vinculada ao campo da Sociologia na Educação, aborda a questão das inter-relações entre o saber acadêmico e o popular no âmbito da Educação Matemática no contexto da luta pela terra. O material empírico da pesquisa emergiu de práticas sociais de mulheres e homens do campo do Rio Grande do Sul, integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) e fundamentado na tendência Etnomatemática. Investiga concepções referentes às tradições, práticas e conceitos matemáticos desenvolvidos por essa cultura, vista de certa forma como subordinada se considerada a partir de seu capital. A autora propõe a análise e a comparação entre o conhecimento praticado pelos personagens investigados e o acadêmico e as relações de poder envolvidas no uso desses dois saberes.

Dez anos depois, Maria José de Lima (2005), em sua dissertação de Mestrado “*Modos de representar e pensar o espaço: Um estudo com agentes de saúde do Assentamento Rural Santa Maria – MT*”, apresenta como eixo norteador o conhecimento matemático desenvolvido por um grupo de parceiras que atuavam como agentes de saúde em Água Boa (MT). Nela, demonstra o quanto esse conhecimento era fundamentado em aspectos históricos, curriculares e culturais. O trabalho desenvolvido pela autora objetivava promover uma discussão curricular de cursos voltados à Educação de Jovens e Adultos e defendia a ideia de que o currículo de Matemática do EJA considerasse aspectos sócio-culturais ao debater conceitos geométricos. Por meio do material emergente, observou, durante a investigação que “as propostas curriculares de Educação de Jovens e Adultos discutem as questões relativas ao espaço no campo da geometria enfatizando uma perspectiva fortemente Euclidiana e excluindo os elementos sócio-culturais que subsidiam o fazer e o pensar sobre o espaço” (IBIDEM).

Magali Rocha de Sousa (2010) escreveu sua dissertação “*A cultura ribeirinha entre o saber local e o saber global numa visão etnomatemática*” enfocada no ensino de Ciências e Matemática, em especial, nos possíveis diálogos entre saberes tradicionais e conhecimentos científicos, concebendo a modelagem matemática como um instrumento gerador de aprendizagem e a investigação de problemas encontrados na linguagem matemática de um grupo de ribeirinhos, moradores da ilha João Pilatos (Ananindeu – PA). A autora relaciona os conhecimentos ministrados no curso de formação para empreendedores rurais com os dos

matemáticos gestados pela tradição ribeirinha, analisando o histórico das comunidades existentes na ilha no que tange aos afazeres do cotidiano, práticas de pesca, plantio, coleta na floresta, preparo do carvão e a comercialização desses produtos.

Em seu estudo, a mencionada autora se utiliza dos aportes provenientes da área da sociologia e da Etnomatemática e conclui que ter domínio sobre os cálculos e fórmulas referentes à Matemática não era uma condição suficiente para alcançar o objetivo do curso de formação para empreendedores rurais. Para estes, assim como para os ribeirinhos, a Matemática era uma forma de ver e explicar o mundo que tinha significados específicos em cada contexto. E finaliza, pontuando, que um maior número de relações entre os saberes da tradição cultural e os da científica têm mais chances de ocorrer em ambientes não escolares, como era o de seu estudo. Portanto, contra a concepção atualmente existente no ambiente escolar que separa os valores culturais como se a produção de conhecimentos fosse mérito apenas de ambientes acadêmico-científicos (SOUSA, 2010).

Paulo Policarpo Campos (2011), na dissertação intitulada “*A matemática do meio rural numa abordagem etnomatemática: uma experiência educacional dos núcleos – escolas da comunidade camponesa do movimento Sem Terra do município de Serra Talhada*”, evidencia processos de construção de significados em Ciências e Matemática e também propõe inovações no campo da didática dessas áreas, fundamentadas na análise crítica de algumas bases teóricas que assim as apresentam. Para tanto, o autor referencia através do campo da Etnomatemática a Matemática dos conceitos, ideias e experiências e práticas cotidianas dos produtores rurais do Movimento Sem Terra (MST) e sua relação com o universo do saber sistematizado e desenvolvido no espaço escolar.

Com uma investigação de cunho qualitativo e inspiração etnográfica, o citado autor busca identificar “a linguagem da matemática popular” descrito na problemática investigada e nas concepções veiculadas a essa linguagem. Também aponta que algumas concepções apregoadas pela escola como únicas e verdadeiras não o são e que é necessária receptividade para aceitar, compreender e respeitar concepções diferentes, pois visualiza conceitos ligados à Aritmética e à

Geometria plana nas duas matemáticas investigadas, que diferem apenas na linguagem própria de cada uma.

O autor conclui afirmando que “para que a prática pedagógica dos professores de matemática dos diferentes “Núcleos-Escolas” da Comunidade Camponesa possa alcançar objetivos de uma aprendizagem significativa e para atender a política de educação do campo, a metodologia de ensino deve conduzir eficazmente ao domínio da matemática acadêmica a partir da abordagem em etnomatemática”. Para isso, é necessário que “os professores compreendam que ensinar a matemática não é só uma tarefa técnica, mas também política” (CAMPOS, 2011).

Já, a dissertação de Eder Pereira Neves (2011), intitulada “*Etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola urbana Tia Eva*”, orientada por Ubiratan D’Ambrosio, conhecido como o “pai da Etnomatemática”, produz uma análise de tendências internacionais da História e Filosofia da Matemática e seus reflexos na Educação Matemática, linha que examina a evolução histórica das ideias matemáticas, sua filosofia e seus fatores sócio-culturais e ambientais. O estudo foi realizado em uma comunidade quilombola urbana Eva Maria de Jesus / Tia Eva, situada na cidade de Campo Grande (MS). Nele, são perceptíveis os fatos históricos daquela comunidade, costumes e a sua ligação com as diversas matemáticas encontradas no período de transição de área rural para a urbanizada. A pesquisa, de cunho qualitativo, envolve recursos metodológicos como pesquisa de campo, bibliográfica e documental.

O autor evidencia que “as concepções matemáticas encontradas na comunidade ao longo de sua história se relacionavam diretamente com questões de subsistência, desde a forma rudimentar da produção da farinha de mandioca e do óleo da mamona, passando pela fabricação do doce de leite, até chegar ao grupo de costureiras”. Pelos relatos, é possível confirmar “a existência de uma matemática elementar voltada para a Economia Solidária, mantida pela tradição e união familiar desde o período de área rural” (IBIDEM).

A tese intitulada “*A formação de professores (as) na escola normal rural de Juazeiro do Norte/CE sob uma perspectiva Etnomatemática*”, de Paulo Sérgio Pereira da Silva (2011), também orientado por Ubiratan D’Ambrósio, segue a mesma

linha da dissertação anterior: mostra a evolução histórica das ideias matemáticas e da sua filosofia, bem como seus fatores sócio-culturais e ambientais. Em uma pesquisa teórica e de cunho histórico-etnográfico desenvolvida com professores da Escola Normal Rural de Juazeiro do Norte, busca evidenciar a formação de ambos.

O material de pesquisa foi composto pela análise de artigos do jornal escolar, cadernos de ex-alunos, depoimentos de pessoas ligadas à Instituição em estudo, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional da época, histórico da educação escolar na cidade de Juazeiro, processo de implantação da ENRJN, análise dos conteúdos da Matemática ensinados e as relações dos conhecimentos matemáticos aplicados às práticas dos (as) futuros (as) professores (as), além do “Programa da Etnomatemática, que busca a geração, transmissão e socialização do conhecimento matemático, discutindo a matemática em diferentes contextos culturais” (SILVA, 2011). Ao final, o autor conclui que “a pesquisa aponta convergências com o referencial teórico, reforçando colocações encontradas na teoria de Paulo Freire, em leituras sobre a Educação Matemática e Etnomatemática”, pois ambos enfocam “o oprimido”, o marginalizado e sugerem novos caminhos a serem explorados (IBIDEM).

Após a leitura dos textos filtrados a partir das palavras-chave “*Etnomatemática e Cultura Rural*”, atrevo-me a afirmar que, embora todos possuam o mesmo intuito de ressaltar a necessidade de valorizarmos o conhecimento desenvolvido através do saber popular gestado em cada forma de vida, por acreditarmos na existência de inúmeras matemáticas gestadas em cada uma delas, “matemáticas” que possuem traços de racionalidade e linguagem condizentes com suas características etnográficas, não foram encontradas evidências de estudos relacionados à cultura rural e leiteira pela perspectiva da Etnomatemática.

Como espero ter demonstrado neste capítulo introdutório, a temática desta investigação está fortemente entrelaçada com a forma de vida camponesa do município de Doutor Ricardo e com minha trajetória pessoal⁸. A seguir, evidencio o referencial teórico que sustentou a referida investigação, ou seja, o campo da Educação Matemática denominado Etnomatemática. No terceiro capítulo, intitulado

⁸ As noções de “forma de vida”, assim como as demais associadas às teorizações de Ludwig Wittgenstein, serão aprofundadas no capítulo 2.

“A prática pedagógica e os caminhos da pesquisa”, descrevo a prática pedagógica e os procedimentos metodológicos que foram centrais na composição da investigação. No quarto, mostro como os resultados da investigação operaram deslocamentos em minha prática pedagógica e em muitas de minhas concepções. Por fim, no último capítulo, aponto algumas considerações que emergiram, destacando as possibilidades de novas investigações e as limitações de minha pesquisa e prática pedagógica.



2 SOBRE O REFERENCIAL TEÓRICO: O CAMPO DA ETNOMATEMÁTICA

Se quisermos realmente conhecer o conhecimento, saber o que ele é, apreendê-lo em sua raiz, em sua fabricação, devemos nos aproximar, não dos filósofos mas dos políticos, devemos compreender quais são as relações de luta e de poder. E é somente nessas relações de luta e de poder – na maneira como as coisas entre si, os homens entre si se odeiam, lutam, procuram dominar uns aos outros, querem exercer, uns sobre os outros, relações de poder – que compreendemos em que consiste o conhecimento (FOUCAULT, 2005, p. 23).

É minha intenção, neste capítulo, evidenciar o referencial teórico que sustentou a investigação. Cabe aqui destacar que não fiz uso das teorizações acerca do Ensino Médio Politécnico para meu referencial teórico, embora este também seja um tema muito significativo e de possível investigação e debate. Como em toda pesquisa, é necessário fazer opções e, seguindo Foucault, procurei mostrar como determinadas relações de poder foram centrais para que as regras da Matemática Escolar fossem consideradas as corretas e não passíveis de contestações. Por isso, o campo da Educação Matemática denominada Etnomatemática pode ser produtivo às discussões que desejo empreender.

Nesse sentido, inicialmente abordo o campo da Etnomatemática conforme Ubiratan D'Ambrósio, considerado o “pai da Etnomatemática”. Como bem apontam Wanderer e Knijnik (2008, p. 556), “o campo etnomatemático emerge como uma perspectiva da educação matemática em meados da década de 1970, com os estudos de Ubiratan D'Ambrósio”. As autoras (IBIDEM) ainda afirmam que os estudos desse campo destacam “a relevância do exame das matemáticas produzidas pelos mais diversos grupos sociais” destacando, em especial “suas

formas de organizar, gerar e disseminar os conhecimentos (matemáticos) presentes em suas culturas” (WANDERER; KNIJNIK, 2008 p. 556).

De fato, o referido autor comenta que a Matemática é vista, desde a época dos gregos, como uma ciência incontestada, universal, deslocando todos os demais modos de quantificar, medir, ordenar, passando até a identificar a própria espécie. Do Homo Sapiens à sua transição para o *Homo rationalis* e pela sua capacidade de utilizar a Matemática, uma mesma Matemática para toda a humanidade (D'AMBROSIO, 1998, p.10). Devido a essa universalidade, ela vem, desde então, sendo objeto de estudo em congressos, seminários e conferências.

A partir do século XX, ainda segundo o citado pesquisador, com o surgimento da antropologia, muito se começou a entender as formas de pensar de outras culturas, fato que originou um reconhecimento, embora tardio, “sobre a natureza do pensamento matemático, do ponto de vista cognitivo, histórico, social, pedagógico” (D'AMBROSIO, 2002, p. 16-17). E é nesse sentido que o programa da Etnomatemática vem fundamentando suas concepções, buscando entender o saber e o fazer matemático ao longo da história da humanidade em diferentes povos e culturas.

Nesse referencial teórico, D'Ambrósio ainda infere que vivemos inseridos em um mundo multicultural, onde cada qual, em seu contexto, possui costumes, crenças, formas de ver e resolver diferentes situações, história de vida estruturada na maneira que seus antepassados a construíram, teorias e práticas que resolvem a questão existencial da sua espécie (D'AMBROSIO, 2002, p. 27). Baseado nessas diferentes culturas, o citado pesquisador, por volta da década de 70, iniciou seus estudos sobre a Etnomatemática, um campo que busca resgatar os conceitos e saberes matemáticos de culturas mais marginalizadas, analisando sua evolução e influências recebidas através da história dessa cultura (KNIJNIK, 2010).

Assim, D'Ambrosio (1998, p. 5) caracteriza a Etnomatemática como “a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais”. Ao examinar o percurso e evolução da Etnomatemática, o autor descreve ainda os avanços alcançados pelas Conferências Internacionais de Educação Matemática (CIAEM) e cita que, no caso latino - americano, as reuniões de Bogotá (1966), Lima

(1968) e Bahía Blanca (1973) ainda se caracterizam por uma grande ênfase no conteúdo programático das diferentes inovações curriculares e metodologias relacionadas. Já, em Caracas (1975), percebem-se uma mudança bastante qualitativa e a preocupação com discussões de natureza social e mesmo política. Em 1976, em Karlsruhe, na Alemanha, e a partir daí nos países do terceiro mundo, verificam-se o avanço significativo de questões socioculturais e a inquietação sobre a posição da Matemática nos sistemas educacionais, temas voltados aos objetivos e metas da Educação Matemática e o porquê de estudá-la.

No âmbito nacional, o autor menciona a Quinta Conferência Interamericana de Educação Matemática, realizada em Campinas, no ano de 1979, como um marco inicial e definitivo de uma tendência da Educação Matemática voltada para o sociocultural (D'AMBROSIO, 1998, p. 11-12). Assim, a Etnomatemática analisa e procura destacar o modo como cada cultura desenvolve suas noções matemáticas, ressaltando suas formas de medir, calcular, estimar, inferir, raciocinar, comparar, classificar e quantificar, buscando identificar sua maneira de lidar matematicamente com o mundo (KNIJNIK, 2010, p. 22).

Silva (2008) afirma que as teorizações no campo da Etnomatemática põem em dúvida a exatidão, a ordem e o rigor característicos da Matemática Escolar, propiciando certa desordem e desestabilizando a rigorosidade com que certos educadores veem a Matemática. Giongo (2001), em sua Dissertação de Mestrado realizada no meio calçadista, sugere a valorização de conhecimentos desenvolvidos pelos estudantes trabalhadores da área, buscando identificar quais e como são desenvolvidos conceitos ocultos que são passados de geração para geração baseados numa cultura construída e que deve ser enaltecida. Porém, tal fato não é visualizado, pois se percebe uma grande desvalorização oriunda da Matemática Acadêmica em relação à cultura dos grupos sociais em que a escola está inserida.

Knijnik (2010) argumenta sobre essa desvalorização do conhecimento gerado a partir da forma de se compreender o mundo, de se dar significado às experiências da vida cotidiana de outros povos, apenas por não serem obra dos considerados “capazes” de produzir ciência. Porém, se detalhados, tais conhecimentos são capazes de revelar inúmeros conceitos matemáticos sendo desenvolvidos simultaneamente: noções de lógica, estimativa, arredondamento, proporção,

porcentagem, regra de três e outros, o que, na maioria das vezes, não se consegue alcançar com uma aula rigorosa e regrada. A autora também enfatiza o exame das culturas populares:

[...] o entendimento de que cada cultura deve parte de suas propriedades às suas relações com os outros grupos, mas também deve parte de suas propriedades às suas condições de existência, às suas relações com a natureza, às suas condições sociais e materiais de vida (KNIJNIK, 2010, p. 23).

Knijnik et. al. (2012, p.13) explicitam que, passados quase quarenta anos desde sua emergência, o campo da Etnomatemática continua interessado em “discutir a política do conhecimento dominante praticada na escola”. As autoras também inferem que essa política ocorre em duas dimensões. Na primeira delas, “funciona compartimentalizando, engavetando, em compartimentos incomunicáveis, o conhecimento do mundo” (IBIDEM, p.13), fazendo com que a organização escolar em tempos e espaços seja vista como algo natural e instituída. Nessa ótica, podemos questionar: “seria esse o único modo possível de organização da Instituição Escolar”? (IBIDEM, p.13). Na segunda dimensão, as autoras mostram como “a política do conhecimento dominante refere - se à manobra, bastante sutil, que esconde e marginaliza determinados conteúdos, determinados saberes, interditando-os no currículo escolar” (IBIDEM, p.13).

As ideias das autoras acima mencionadas podem ser produtivas para que pensemos em questões como sucesso e insucesso escolar, conhecimentos excluídos das práticas escolares em Matemática, dentre tantos outros. Como bem aponta Halmenschlager (2010), em um estudo que realizou com seus alunos de Ensino Médio, o mau desempenho escolar apresentado por alguns estudantes pertencentes a classes oprimidas possui uma dimensão social e cultural. A autora procurou problematizar e investigar a influência de vários aspectos sociais na aprendizagem e, conseqüentemente, no fracasso originado por essa condição. Foram priorizadas a aprendizagem de conceitos matemáticos e a forma com que estes são tratados no contexto escolar, propiciando, assim, aos discentes envolvidos, o questionamento das atuais concepções aceitas na Educação Matemática, a construção do conhecimento respeitando as diferentes concepções e uma reflexão sobre a forma como são construídas as organizações sociais e o porquê do posicionamento diferencial de grupos humanos.

Knijnik (2006, *apud* KNIJNIK, WANDERER e GIONGO 2010, p.51), sustentada pelas ideias de Michel Foucault e pela obra da maturidade de Ludwig Wittgenstein, considera a Etnomatemática uma caixa de ferramentas que possibilita: estudar os discursos eurocêntricos que instituem as matemáticas acadêmica e escolar, analisando seus efeitos de verdade; discutir questões da diferença cultural na Educação Matemática, considerando as relações de poder que a estabelecem e examinar os jogos de linguagem que constituem as diferentes matemáticas e suas semelhanças de família.

A definição de Etnomatemática acima descrita evidencia que a autora (Knijnik) está alinhada ao pensamento da maturidade de Wittgenstein em seus entrecruzamentos com as ideias de Michel Foucault. Ao apontar que examinará os jogos de linguagem que constituem as diferentes matemáticas e suas semelhanças de família, Knijnik evidencia a existência de múltiplas matemáticas e nega a possibilidade da existência de uma linguagem matemática universal que pudesse descrever o mundo e suas relações. Neste sentido, fez-se necessário, na presente pesquisa, mesmo que de modo sintético, aprofundar o entendimento dado aos termos “forma de vida”, “uso”, “jogos de linguagem” e “semelhanças de família”. Para isso, usei as ideias de Condé (2004), Giongo (2008), Gottschalk (s/d e 2007), Wanderer (2007), Knijnik e Giongo (2009), quando se utilizam dos argumentos de Wittgenstein.

Wittgenstein construiu uma filosofia voltada totalmente à pragmática da linguagem, pois acreditava que, através dela, perpassam questões filosóficas. Essa pragmática da linguagem possui seu conceito e significação determinados pelo uso que fazemos das palavras. Para Condé (2004, p. 45-47):

A significação de uma palavra é dada a partir do uso que dela fazemos em diferentes situações e contextos. Significações linguísticas constituem um fenômeno social, e esse ponto é crucial para que a concepção semântica seja substituída pela concepção predominantemente pragmática.

Ainda, segundo esse autor, dependendo da situação e emprego de uma mesma expressão linguística, diferente poderá ser sua significação, pois seu uso possui uma relação com a situação. Assim, a significação de uma palavra ou expressão surge do uso, mediadas por regras, definidas a partir de nossas práticas sociais, hábitos e formas de vida.

Como sugere Wanderer (2007, p. 162):

Wittgenstein, nessa segunda fase, repudia a noção de um fundamento ontológico para a linguagem, a qual assume um caráter contingente e particular, adquirindo sentido mediante seus diversos usos. [...] Dessa forma, sendo a significação de uma palavra gerada pelo seu uso, a possibilidade de essências ou garantias fixas para a linguagem é posta sob suspeição, nos levando a questionar também a existência de uma linguagem matemática única e com significados fixos [grifos da autora].

Segundo a autora acima, o uso das expressões nas diferentes formas de vida levaram Wittgenstein a formular a noção de “jogos de linguagem” que envolvem as expressões e as atividades com as quais elas estão interligadas.

Conforme as referências teóricas produzidas por Wittgenstein e alguns de seus intérpretes, todos esses jogos de linguagens e as regras que os instituem estão fortemente ligados ao seu uso e fazem parte de uma determinada forma de vida. Dessa forma, podemos entender os jogos de linguagem como integrantes de uma forma de vida e “amalgamados” pelas práticas e atividades nela desenvolvidas. GLOCK (2006, p. 174 *apud* GIONGO, 2008, p. 152). O pesquisador também argumenta que “uma forma de vida é uma formação cultural ou social, a totalidade das atividades comunitárias em que estão imersos nossos jogos de linguagem” (IBIDEM, p.152).

Nesse registro teórico, é válido destacar os estudos de Gottschalk (s/d, p.3). Para a autora, os estudos de Wittgenstein, em sua segunda fase, “chama a atenção para o papel que nossas formas de vida têm na utilização de nossas palavras”. Ainda, para ela:

Todo jogo de linguagem envolve uma gramática dos usos, os quais estão ancorados em uma práxis, em uma forma de vida. As palavras só adquirem significado quando se opera com elas, portanto, dentro de um jogo de linguagem. Elas não são utilizadas apenas para descrever; há muitos outros tipos de jogos, além das descrições, como contar piadas, orar, fazer saudações, perguntar, dar ordens e etc. É dentro desses jogos que se constituem as relações de significação básica; e portanto, são eles que estabelecem os elos entre linguagem e realidade. Assim, o que nos permite compreender as ações e palavras dos outros, podendo inclusive julgá-las, é um mesmo “chão” que compartilhamos. É a partir desse *background* comum que herdamos que somos capazes de distinguir entre o verdadeiro e o falso (Cf. Wittgenstein, DC, §94), e não através de experimentações com objetos empíricos ou de intuições transcendentais (IBIDEM, p. 3).

Em outro texto, a mesma autora cita que uma das grandes contribuições de Wittgenstein para essa perspectiva linguística “foi a de ter sugerido que não

pensemos, mas olhemos como de fato utilizamos a nossa linguagem” (GOTTSCHALK, 2007, p. 464). A autora ainda evidencia que:

Para ele, o significado de uma palavra está no uso que fazemos dela em um determinado contexto ou jogo de linguagem. Wittgenstein utiliza essa expressão para enfatizar que não há significados fixos e imutáveis que seriam apenas etiquetados por meio das palavras. Estas estão imersas em diferentes atividades e é apenas quando as aplicamos em um determinado contexto que adquirem significado (GOTTSCHALK, 2007, p. 464).

Embora sejam regidos por regras definidas pelo cotidiano, Wittgenstein não define rigorosamente o que são jogos de linguagem, uma vez que estes possuem traços característicos que aparecem e desaparecem nos diferentes jogos.

Neste caráter múltiplo e variado dos jogos de linguagem, as únicas conexões que esses possuem, segundo Wittgenstein, são como as semelhanças existentes entre os membros de uma família. Os jogos de linguagem estão aparentados uns com os outros de diversas formas, e é devido a esse parentesco ou a essas semelhanças de família que são denominados jogos de linguagem (CONDÉ, 2004, p. 53).

Sua noção de semelhança não significa que existem propriedades invariáveis entre um jogo de linguagem e outro, apenas uma identidade entre alguns aspectos de ambos. Esse jogo de semelhanças e diferenças nos permite estabelecer nossa racionalidade. Sobre esta, Knijnik et. al. (2012, p. 31) inferem que:

Os jogos de linguagem estão imersos em uma rede de semelhanças que se sobrepõem e se entrecruzam, podendo variar dentro de determinados jogos ou de um jogo para outro. A noção de *semelhanças de família* pode ser compreendida não como um fio único que perpassa todos os jogos de linguagem, mas como fios que se entrecruzam, como em uma corda, constituindo tais jogos (GLOCK, 1998). Seguindo os argumentos de Wittgenstein (2004), pode-se afirmar que é na relação entre os jogos de linguagem e as semelhanças de família que se engendram os critérios de racionalidade.

E é esse jogo de analogias que nos permite construir “as teias da razão”, uma rede de significações que surgem através das relações, das interações entre as semelhanças e as diferenças. Possibilitando, nesse sentido, “uma mudança radical no eixo da racionalidade moderna” sugerindo “um modo crítico de lidar com a ideia de essência presente na filosofia tradicional” (CONDÉ, 2004, p.58). Racionalidade é vista por Wittgenstein como produto das interações entre os jogos de linguagem, uma “construção” que possibilita a articulação da linguagem dentro de uma forma de vida, originando assim a possibilidade de se definir o que é correto ou não de acordo com os jogos de linguagem e sua gramática. Ou, nas palavras de Giongo (2008, p.153), “A forma de vida define a gramática com a qual interagimos com o mundo”.

Ao partir de tais informações, pode-se colocar em dúvida a exatidão, o rigor e a ideia de uma linguagem matemática universal. Knijnik e Giongo (2009), no relato de uma pesquisa realizada numa escola técnica, descrevem a presença de uma Matemática Escolar que mesclava jogos de linguagem de várias matemáticas. Simultaneamente, percebe-se a forte semelhança de família nos jogos de linguagem da matemática da disciplina de Matemática e da Matemática Acadêmica, assim como entre os jogos da matemática das Disciplinas Técnicas com aqueles da cultura camponesa.

A análise do material de pesquisa mostrou a existência, na escola estudada, de tensionamentos entre os processos de disciplinamento e os movimentos de resistência que operavam sobre os saberes escolares e os corpos dos estudantes, constituindo-os como sujeitos de modo específico. No que diz respeito à educação matemática, o exercício analítico posto em ação apontou para a existência de duas matemáticas praticadas naquela instituição escolar: a matemática da disciplina Matemática e a matemática das disciplinas técnicas, ambas vinculadas à forma de vida escolar e engendrando jogos de linguagem que eram constituídos por regras que conformavam gramáticas específicas. Se na matemática associada à disciplina Matemática, as regras primavam pelo formalismo, assepsia e abstração, na matemática das disciplinas técnicas as regras aludiam às estimativas, às aproximações e aos arredondamentos (GIONGO, 2008, p.8).

Nesse sentido, é possível considerar as “matemáticas” gestadas nas diferentes formas de vida como conjuntos de jogos de linguagens gerados a partir da história de uma cultura advinda das crenças e noções criadas com o passar das gerações. Nenhuma dessas “matemáticas” é igual, todas possuem entre si analogias ou fundamentos em comum, as “semelhanças de família”.

Neste sentido, Knijnik et. al. (2012) complementam que:

A Matemática Acadêmica, a Matemática Escolar, as Matemáticas Camponesas, as Matemáticas Indígenas, em suma, as Matemáticas geradas por grupos culturais específicos podem ser entendidas como conjuntos de jogos de linguagem engendrados em diferentes formas de vida, agregando critérios de racionalidade específicos. Porém, esses diferentes jogos não possuem uma essência invariável que os mantenha completamente incomunicáveis uns dos outros, nem uma propriedade comum a todos eles, mas algumas analogias ou parentescos – o que Wittgenstein (2004) denomina *semelhanças de família* (KNIJNIK et. al., 2012, p. 31, grifos das autoras).

Giongo (2008, p.170-173) ainda descreve em sua tese o trabalho desenvolvido pelos alunos da Escola Técnica durante uma aula da disciplina de Criações II. Ao receberem a tarefa de calcular a quantidade de ração necessária

para alimentar adequadamente os suínos durante um período de cinco dias, eles desenvolveram o cálculo ordenadamente e com o auxílio da calculadora, mas, quando questionados sobre como conseguiriam pesá-la, já que a balança da qual dispunham não parecia servir para valores fracionários, foram unânimes em afirmar que, para essa atividade, utilizavam a técnica do arredondamento “para mais”, considerando que um pouco da ração sempre era perdida devido ao seu acúmulo na máquina ou durante o transporte da sala para os aviários e chiqueiros.

Ainda, segundo esses alunos, os arredondamentos auxiliam bastante, pois, dependendo do clima e da idade e sexo do animal, varia também a quantidade de ração por ele consumida. Os cálculos desenvolvidos pelos discentes, juntamente com a linguagem utilizada durante o processo, mostram a existência de determinados jogos de linguagem que constituem a matemática das Disciplinas Técnicas. E que esses “jogos de linguagem estão sustentados por regras que preconizam critérios como estimativas, arredondamento de valores – olhometro- por eles nomeados” (GIONGO, 2008, p.178).

Giongo evidencia também que todos esses arredondamentos e estimativas realizados pelos alunos eram regidos por determinadas regras que deviam ser respeitadas dentro daquela forma de vida. E aponta a semelhança de família entre os jogos de linguagem associados à matemática das Disciplinas Técnicas e aqueles vinculados à forma de vida camponesa. Para ela, o exercício analítico produzido sobre o material de pesquisa permitiu a emergência da existência de duas matemáticas, que classificou como a disciplina Matemática e a matemática das assim chamadas disciplinas técnicas, ambas vinculadas à forma de vida escolar e “engendrando jogos de linguagem que eram constituídos por regras que conformavam gramáticas específicas” (GIONGO, 2008, p. 8). Quanto às regras presentes, explicita que:

Se na matemática associada à disciplina Matemática, as regras primavam pelo formalismo, assepsia e abstração, na matemática das disciplinas técnicas as regras aludiam às estimativas, às aproximações e aos arredondamentos. A análise do material de pesquisa também fez emergir a idéia de que há forte semelhança de família a) entre os jogos de linguagem que constituem a disciplina Matemática e aqueles que conformam a Matemática Acadêmica; b) entre os jogos de linguagem da matemática das disciplinas técnicas e aqueles que instituem a matemática camponesa (IBIDEM, p.8).

Já Wanderer (2007) descreve a Matemática Escolar presente na comunidade de Costão, no município de Estrela (RS), na época da campanha da nacionalização (1939-1945), onde enfatiza as regras presentes na gramática da Matemática Camponesa durante a resolução de determinados problemas feitos por Seu Ivo e Dona Ella, sujeitos de sua pesquisa e alunos da comunidade na época investigada. Através deles, a pesquisadora coletou informações sobre como calculavam durante suas tarefas diárias: seu Ivo, quando vendia carnes, mostrava destreza nos cálculos com números decimais e os fazia valendo-se da decomposição. Dona Ella conta que “(...) por exemplo, 40 quilos de carne a R\$4,00. Quatro vezes quatro dá 16, então eu faço assim: 4 vezes 4 dá 16, daí, eu acrescento o zero, dá R\$160,00. Como eu te disse, eu faço ele pequeno, né, pequenos números” (WANDERER, 2007, p. 176). A autora destaca que ambos não aprenderam as formas de calcular na escola, mas na vida prática, pois, durante suas falas, enfatizam que, naquela, apenas assimilaram a tabuada. E aponta que a Matemática produzida na escola do Costão “foi sendo constituída como um jogo de linguagem marcado pela escrita, pelo formalismo, pela pureza, apoiado em fundamentos como a tabuada” (IBIDEM, p. 177).

Em sua dissertação Picoli (2010), ao examinar como alunos surdos operavam com questões vinculadas à Matemática, afirma que a investigação que fez sobre a cultura surda lhe permitiu compreender como foram difundidos os movimentos de inclusão/exclusão e que os estudos que efetivou no campo da Etnomatemática lhe oportunizaram pôr sob suspeição a ideia da existência de uma linguagem matemática única que pudesse “descrever o mundo”. Isso a fez pensar que, além de incluirmos os alunos surdos em classes regulares, “cabe perguntar como lidamos com os saberes e práticas que estão diretamente vinculados ao modo de vida destes sujeitos” (PICOLI, 2010, p. 67).

A autora, apoiada nas ideias de D’Ambrósio, afirma que essa perspectiva teórica “ocupa-se do estudo de processos de construção e organização de diferentes formas de conhecimento nos mais diversos grupos sociais” (PICOLI, 2010, p. 57). Nessa ótica, ainda para ela, a “etnomatemática está comprometida com a ética e a luta contra a exclusão de determinados conhecimentos considerados ‘não oficiais’” (IBIDEM, p.57).

Grasseli (2012), em sua pesquisa desenvolvida no meio vitivinícola, descreve o trabalho desenvolvido por um senhor que produzia “pipas” artesanalmente para armazenar o vinho e evidencia os métodos de cálculos e noções matemáticas envolvidas durante o processo. Ao explicitar como um tanoeiro (trabalhador que constrói pipas para armazenar vinho) constrói uma delas comenta que:

É importante frisar que as medidas do Senhor Eugênio foram realizadas sempre descontando a madeira, ou seja, ele procedia as medidas “por dentro da pipa”, pois segundo ele “tem que ser a medida livre”, referindo-se aos descontos efetuados. As explicações do Senhor Eugênio e o modo como ele operava com a Matemática – utilizando, por exemplo, arredondamento, “passar três números para trás” e tendo o cuidado de “descontar a madeira”, envolveram a turma (GRASSELLI, 2012, p. 32).

Ao problematizar os modos do tanoeiro operar com a Matemática, o autor passou a compreender a existência de outras matemáticas “existentes no cotidiano das pessoas e que não possuem, muitas vezes, as mesmas regras daquela gestada na escola, a assim chamada matemática escolar” (IBIDEM, p. 32). Entretanto, ainda segundo ele, “tais ‘matemáticas’ solucionam problemas de forma eficaz para as pessoas que as usam e as praticam em suas lidas diárias” (GRASSELLI, 2012, p. 32).

Em pesquisa desenvolvida em escola de Ensino Fundamental multisseriada do campo, Junges (2012) descreve a concepção de algumas mães que acompanhavam seus filhos nas tarefas de casa. Duas delas, cujas filhas as ajudavam no ambiente de trabalho (uma na feira e outra em um clube local que organizava festas nos finais de semana) admitiam que estas fizessem cálculos que envolvessem uma estratégia mais rápida e uma gramática marcada pela oralidade, cálculos “de cabeça”, como diziam, apenas fora do contexto escolar. Mas, quando realizavam seus deveres de casa, impostos pela escola, tais regras eram rejeitadas e sua aplicação era considerada “errada” por não ser a Matemática ensinada e praticada pela professora na forma de vida escolar (JUNGES, 2012, p. 112).

As falas de Ana e Maria reforçam a análise realizada a partir das entrevistas com as outras mães, ou seja, a ideia de que as mães participantes da pesquisa percebiam os jogos de linguagem matemáticos praticados na forma de vida escolar (marcados pela escrita e pelo formalismo do uso de algoritmos) como os corretos e, que, por assim serem compreendidos, procuravam elas reproduzir em casa os mesmos jogos de linguagem praticados pela professora ao ajudarem seus filhos com os deveres de casa de Matemática.

[...] Os jogos de linguagem matemáticos usados pelas filhas no ambiente de trabalho tinham semelhanças de família com os que as mães também utilizavam em relação a uma Matemática realizada mentalmente, ou, como

dito pelas entrevistadas, “de cabeça”, que se distancia da Matemática escrita, por terem gramáticas diferentes (JUNGES, 2012, p. 111).

Nesse sentido, Gelsa Knijnik, em uma palestra no Centro Universitário UNIVATES, 2011, evidencia que o Programa Etnomatemática possui a perspectiva de estudar os discursos eurocêntricos que instituem as matemáticas acadêmicas e escolares e seus efeitos de verdade e de examinar os jogos de linguagem que constituem as diferentes matemáticas e suas semelhanças de família. A autora afirma que a Etnomatemática está atenta às conexões da Educação Matemática com o mundo social mais amplo no qual ela se insere.

A mesma autora, em obra publicada recentemente juntamente com as pesquisadoras Wanderer, Giongo e Duarte, propõe uma reflexão sobre o pensamento etnomatemático. Para elas, compreender os processos envolvidos em práticas no âmbito da Educação Matemática, tendo como aporte teórico o campo da Etnomatemática, “implica, necessariamente, atendê-los como atravessados por relações de poder, como constituindo um terreno instável marcado pela disputa “sem fim” por imposições de significados” (KNIJNIK et. al., 2012, p. 82). Portanto, “se os significados não estão fixos de uma vez por todas, o jogo jamais estará definitivamente ganho ou perdido” (IBIDEM, p. 82). Assim, reside ali a produtividade de pensarmos o que tem sido nomeado de “Matemática”. Faz sentido, neste registro teórico,

[...] “virar ao avesso” o que fazemos, pôr em questão as verdades que fazem de nós o que somos, para lembrar Foucault, examinar nossas práticas escolares, nossas pesquisas, para abrir possibilidades de “pensar o impensável” e, com isto, abrir possibilidades para outros modos de significar nossas vidas e a sociedade na qual vivemos (IBIDEM, 2012, p. 82).

Na mesma obra, as pesquisadoras inferem que, ao ampliar o repertório dos jogos de linguagem ensinados na escola, estaremos oferecendo aos alunos novas formas de pensar matematicamente, outras racionalidades. Diferente da forma hierárquica com que se apresenta a matemática que ensinamos na escola, capaz de classificar, privilegiar os “que sabem” e como bem apontam as autoras, um sistema “desenraizado das injunções do mundo”, um território onde “a exatidão, o resultado único e a abstração reinam soberanas”. Ainda, segundo as autoras, a emergência dessas práticas “mal comportadas” talvez consiga promover “algumas fissuras no

tecido curricular hoje dominante”, alimentando assim a possibilidade de novos caminhos para a Educação Matemática (KNIJNIK et. al., 2012, p. 85).

Penso que tais ideias estão em consonância com as de Foucault quando o filósofo expressa que “O conhecimento foi, portanto, inventado. Dizer que ele foi inventado é dizer que ele não tem origem” (FOUCAULT, 2005, p. 16). O autor também evidencia que, neste registro teórico:

[...] o conhecimento não está em absoluto inscrito na natureza humana. O conhecimento não constitui o mais antigo instinto do homem, ou, inversamente, não há no comportamento humano, no apetite humano, no instinto humano, algo como um germe do conhecimento (...) o conhecimento é simplesmente o resultado do jogo, do afrontamento, da junção, da luta e do compromisso entre os instintos (IBIDEM, p. 16).

No capítulo que aqui se encerra, procurei sinalizar aspectos pertinentes ao campo da Educação Matemática denominado Etnomatemática. Terminei esta parte com os ditos de Condé. Escolhi tais escritos, pois eles exprimem, talvez, de modo um tanto sintético, o que tentei até aqui produzir. Diz o autor:

Aprendemos com Wittgenstein, assim, que não existem fundamentos últimos, nem na positividade dos fatos, nem na essência da forma lógica. É a partir de nossos usos, de nossos jogos de linguagem, enfim, de nossa forma de vida, que estabelecemos nossas significações, etc., com as quais damos sentido ao que nos cerca. Entretanto, uma outra questão mais importante emerge nesse ponto. Ainda que não possamos conceber um fundamento último, não podemos abrir mão de critérios de racionalidade. O desafio maior que uma concepção de racionalidade pragmática deve enfrentar não é apenas “desconstruir” a idéia de um fundamento último, a partir à representação, mas apontar quais são os critérios de racionalidade de que dispomos, uma vez abolida a pretensão de uma fundamentação última do conhecimento (CONDÉ, 2004, p. 81).

Assim, inspirada nos referenciais teóricos que construí até aqui, no próximo capítulo, descrevo os aspectos metodológicos da pesquisa e da prática pedagógica investigativa que foram centrais para a composição do presente estudo.

3 A PRÁTICA PEDAGÓGICA E OS CAMINHOS DA PESQUISA

Pesquisa é uma atividade que exige reflexão, rigor, método e ousadia. Lembre sempre que nem toda a atividade intelectual é científica. O trabalho científico é um entre tantos outros e tem peculiaridades. Há muitas atividades intelectuais que requerem habilidades complexas e sofisticadas, mas não se encaixam em parâmetros de cientificidade. Embora estes parâmetros sejam cada vez mais amplos e flexíveis, eles existem e são distintos desta atividade (COSTA, 2007, p.150).

Partindo de seu problema inicial, que era evidenciar quais as possibilidades de efetivação de uma prática pedagógica investigativa centrada nas culturas camponesas, procurei também desenvolver o espírito investigativo numa turma de primeiro ano do Ensino Médio Politécnico do Município de Doutor Ricardo e identificar os jogos de linguagem presentes na realidade desses estudantes.

Diversos autores têm problematizado questões relativas à pesquisa qualitativa. Bauer e Gaskell (2003, p. 23) argumentam que ela “lida com interpretações das realidades sociais”, tornando-me capaz de ver “através dos olhos daqueles que estão sendo pesquisados” (BRYMAN, 1988, *apud*, BAUER e GASKELL, p.32).

Garnica (1997, p. 111) afirma que, com o surgimento das pesquisas de natureza qualitativa, o termo “pesquisa” ganhou um novo significado:

[...] passando a ser concebido como uma trajetória circular em torno do que se deseja compreender, não se preocupando única e/ou aprioristicamente com princípios, leis e generalizações, mas voltando o olhar à qualidade, aos elementos que sejam significativos para o observador-investigador. Essa “compreensão”, por sua vez, não está ligada estritamente ao racional, mas é tida como uma capacidade própria do homem, imerso num contexto que constrói e do qual é parte ativa.

Ainda, a respeito das abordagens qualitativas, o autor destaca que o papel do pesquisador é o de identificar a si mesmo e a realidade que o cerca “em termos de possibilidades, nunca só de objetividades e concretudes” (MARTINS e BICUDO, 1989, *apud*, GARNICA, 1997, p.112). Garnica também infere que a “realidade” emerge da intencionalidade da consciência voltada para o fenômeno e que este significa algo que se mostra, que se manifesta visível em si mesmo. Acrescenta que os gregos identificavam fenômenos (*fainomena*) simplesmente como entidades, pois, para eles, uma entidade “pode mostrar-se a si mesma de várias formas, dependendo, em cada caso, do acesso que se tem a ela” (IBIDEM, p.112).

Ao iniciar a pesquisa, procurei compreender como pesquisadores ligados ao campo da Etnomatemática operam com a pesquisa qualitativa. Giongo (2010) explicita que, em seu trabalho de campo junto aos trabalhadores da indústria coureiro – calçadista, caracterizou uma pesquisa qualitativa e de inspirações etnográficas, tais como observação direta e participante, diário de campo e entrevistas. Ademais, a mesma autora (GIONGO, 2010, p. 203) relata como tal pesquisa.

[...] constituiu-se em um momento muito especial de minha trajetória de professora, pois possibilitou-me rever antigas concepções com as quais desenvolvia, há quase uma década, meu trabalho docente junto aos alunos-trabalhadores e alunas-trabalhadoras da indústria calçadista. Tudo o que eu “aprendera” na graduação, nos cursos de aperfeiçoamento que fizera ao longo de minha trajetória foi sendo posto em discussão no decorrer da pesquisa.

Assim como a autora, já no início da pesquisa e da prática pedagógica, muitas de minhas “certezas” foram se desconstruindo. Como poderia eu efetivar uma prática pedagógica que conciliasse minhas funções de professora e pesquisadora? E mais importante: Como selecionaria as leituras que dariam suporte a minha investigação? Passei a identificar-me com os escritos de Knijnik (2005) quando ela menciona que:

Nestes tempos de tão rápidas transformações produzidas pelas novas tecnologias, a quantidade de conhecimento disponível é exorbitante. De nossas casas, entramos em bibliotecas de qualquer parte do mundo (na maior parte delas, desde que possamos pagar a inscrição). Os tradutores disponíveis na Internet fazem milagres (às vezes, milagres problemáticos), transformando textos para o nosso idioma. E estão aí os e-books... tão práticos, “baixados” da Internet... Mas, tudo isto é só uma mera parafernália, à espera de ser apropriada, digerida, para que possamos articulá-la com nosso objeto de estudo. Mais difícil nos dias de hoje, é ter tempo para compreender o que está aí disponível...(KNIJNIK, 2005, p. 3).

Ademais, os estudos nesse período me mostraram a necessidade de pensar em questões como ética e dar “voz” aos sujeitos de minha pesquisa. Passei, então, a inspirar-me nas ideias de Knijnik et. al., (2012). Ao analisarem dissertações e teses vinculadas ao Grupo Interinstitucional de Pesquisas em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS), as autoras se valeram do pensamento de Knijnik para explicitar que esta “argumenta sobre a necessidade de estarmos atentos às práticas de trabalho investigativo” (KNIJNIK et. al., 2012, p. 36). Nessa ótica, para elas, cabe-nos problematizar o modo como usualmente descrevemos os “outros” em nossas pesquisas apenas para apresentarmos os resultados em congressos e na escrita de artigos que, obviamente, seriam produtivos para nossos currículos. Mas:

[...] fugindo de um pensamento determinístico, entendemos que esse esforço de fixar identidades e atribuímos sentidos ao que nossos entrevistados dizem, posicionando-os em determinados lugares fixos “por sorte nunca [pode ser] completamente satisfeito” (IBIDEM, p. 36).

Por fim, as autoras aludem que não podemos esquecer “da necessária humildade intelectual na produção do conhecimento e do compromisso social que está envolvido o ato de pesquisar” (IBIDEM, p. 36).

Outro ponto que penso ser necessário aqui apontar diz respeito às minhas funções de professora e pesquisadora. Estou ciente de que, no decorrer deste trabalho, elas se entrelaçaram, pois, no referencial teórico que sustenta esta investigação, não foi possível estipular uma linha divisória entre ambas. Assim como Picolli (2010) e Grasseli (2012), muitas vezes me questionei se eu era uma ou outra. De modo semelhante, Giongo (2008, p. 89) expressa que:

Por diversas vezes, enquanto freqüentei a sala dos professores, minha idéia inicial de verificar a disponibilidade de alguns deles em conceder-me entrevistas ou de simplesmente conversarmos sobre detalhes do curso e da Escola, foi substituída por longos debates, alguns deles incluindo referências a pensadores tais como Piaget e Vigotski. Pude, então, perceber o interesse dos professores em discutir questões metodológicas sobre o ensino e a aprendizagem. Assim, via-me constantemente “negociando” com esses professores: nos intervalos e durante as “horas-atividades” de alguns deles, em muitas ocasiões, nossas conversas contemplavam as discussões por eles dirigidas, enquanto noutras eu conduzia a conversa para os interesses da pesquisa. Mesmo que em nenhum momento tal “negociação” fosse verbalizada, ficou evidenciado para mim e, penso que para eles, sua existência.

Vale também destacar que os dados empíricos (em especial os provenientes das entrevistas e análise de questionários) foram analisados de acordo com o que

nos ensina Foucault. Para o filósofo, cada sociedade possui suas regras para definir o que conta como “verdade” ou não e são produzidas graças à existência de múltiplas coerções. Segundo ele, a ideia de verdade não pode ser pensada desconectada da ideia de poder (FOUCAULT, 1979, *apud*, GIONGO, 2008, p. 73). O filósofo também define esse conjunto de regras como “política geral” de verdade, que pode ser concebida como:

[...] os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (IBIDEM, p. 73).

Diante disso, ao identificar e problematizar os jogos de linguagem presentes nas formas de vida que investiguei, estive atenta aos ensinamentos de Foucault quando este afirma que “certamente os discursos são feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse *mais* que os torna irreduzíveis à língua e ao ato da fala. É esse ‘mais’ que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever” (FOUCAULT, 2002, *apud*, WANDERER, 2007, p. 19).

Penso ser importante partir dessas formulações de Foucault, levando em conta que Knijnik, ao definir o campo da Etnomatemática, evidencia ser importante “estudar os discursos eurocêntricos e seus efeitos de verdade” (KNIJNIK 2006, *apud*, WANDERER e KNIJNIK, 2008, p. 556). Neste sentido, pode-se afirmar que os discursos são estudados, observando-se as relações de poder-saber que os produzem e estas são, ao mesmo tempo, por eles produzidas. Nas palavras do filósofo, “o que faz com que o poder se mantenha e que seja aceito é simplesmente que ele não pesa só como uma força que diz não, mas que ele de fato permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discursos” (IBIDEM, p. 556).

Dessa forma, minha proposta de pesquisa realizada na primeira turma de Ensino Médio Politécnico da Escola durante a disciplina de Seminário Integrado onde atuava como coordenadora, buscou valorizar o trabalho desenvolvido pelos trabalhadores da área rural e leiteira do município no qual estávamos inseridos. Considerando que esse tema é parte integrante da forma de vida de todos os alunos do projeto como produtores e vendedores de leite ou queijo caseiro, funcionários ou

filhos de funcionários da Indústria de Laticínios da cidade ou mesmo consumidores dos produtos industrializados pela Empresa e levando em conta a grande importância desse setor na economia do município, busquei, com auxílio dos discentes, identificar e destacar quais eram os jogos de linguagem presentes nessa realidade, ressaltando os raciocínios envolvidos durante os processos e a influência culturalmente recebida.

Acredito ser importante, neste momento da escrita, caracterizar, mesmo que de modo sucinto, a Escola e a turma onde foi realizado o projeto. A turma era composta por vinte e sete alunos, sendo dezesseis meninas e onze meninos, todos com faixa etária entre quatorze a dezoito anos de idade. A maioria residia na zona rural e possuía características bastante semelhantes. Apenas dois deles (meninos) trabalhavam em empresas madeireiras do município, mas, por estarem em idade escolar, o fato não impedia que desenvolvessem suas atividades.

A Escola oferecia Ensino Médio apenas no turno da noite; portanto, a maioria dos alunos permanecia em casa durante o dia. Alguns deles auxiliavam seus familiares nas tarefas domiciliares ou mesmo na produção agrícola e criação de animais e outros apenas se ocupavam com os estudos e/ou a utilização de sites de redes sociais que é o que mais apreciavam.

No turno da manhã, a Escola oferecia o Ensino Fundamental para as séries iniciais e, à tarde, às finais, totalizando, nos três turnos de trabalho, aproximadamente, duzentos e trinta e cinco alunos. Estes podiam usufruir salas de informática com acesso à internet, biblioteca com acervo diversificado, laboratório de Ciências Naturais e Exatas, aulas de canto e instrumentos, atendimento psicológico, odontológico e outros, como projetos e cursos oferecidos em turno inverso, em parceria com a assistência social do município. O educandário possuía boas condições materiais e uma capacitada equipe que procurava, por meio do trabalho coletivo, promover a valorização e o aperfeiçoamento de vários setores. Disponha também de diversos recursos e ferramentas pedagógicas que estavam sempre disponíveis aos professores para que estes proporcionassem aos estudantes atividades diversificadas e capazes de promover aprendizagens.

Penso ser importante esclarecer que utilizo, no decorrer do texto, alguns verbos no plural, simbolizando a realização de atividades coletivas, efetivadas por meus alunos e eu durante a proposta investigativa.

Iniciamos nossas atividades de pesquisa na primeira semana do ano letivo junto à disciplina de Seminário Integrado, apresentando aos alunos, com apoio da direção e coordenação da escola, a nova proposta a ser implantada nas redes estaduais de ensino: o Ensino Médio Politécnico, bem como suas finalidades e preocupações com a pesquisa. Inicialmente, apliquei aos alunos um questionário de ideias cuja proposta foi de que expusessem quais os temas de real interesse para eles, suas projeções para o futuro e como esperavam alcançá-las. Dentre as profissões citadas, surgiram médicos, psicólogos, administradores, arquitetos, engenheiros, químicos, fisioterapeutas, agrônomos, jornalistas, jogadores de futebol, advogados, professores e artistas.

Em seguida, assistiram a uma mensagem audiovisual que lhes possibilitou uma meditação sobre o quanto as profissões que almejamos na adolescência influenciam nossas decisões futuras, embora nem sempre se realizem da forma que desejamos, salientando que é fundamental gostar do que se faz e saber valorizar qualquer uma por mais modesta que esta seja⁹. Ao exporem suas ideias e comentários, os alunos provocaram um grande debate. Partindo disso, começamos a analisar as profissões existentes em nosso município, desde o médico, advogado, funcionário público, funcionário de empresa, secretário ao agricultor e criador de animais, buscando evidenciar os métodos adotados por cada um em suas tarefas diárias e onde adquiriram o conhecimento necessário para desempenhá-las.

Por meio de leituras, pesquisas bibliográficas, debates, vídeos e slides, os alunos foram construindo conhecimentos sobre o que é pesquisa, quais são seus objetivos, quando e por que devemos realizá-las, suas classificações, hipóteses e metodologias mais utilizadas. Estabelecemos também nosso interesse em desenvolver uma pesquisa de natureza qualitativa.

⁹ A mensagem audiovisual encontra-se disponível no endereço: www.youtube.com/watch?v=HZyDwBdPH4U. Cabe destacar que não era meu objetivo neste momento da prática pedagógica investigativa problematizar algumas expressões que apareceram com frequência no vídeo, tais como: trabalho e famílias perfeitas, profissões do futuro, satisfação pessoal, profissional e destino.

Para esta construção, seguimos também os aportes teóricos de Costa (2007) quando, em *“Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação”*, estabelece uma “agenda para jovens pesquisadores” e sugere algumas contestações, questionamentos e algumas certezas acerca das virtudes da ciência e o “regime de verdade” inventado pela modernidade.

A autora, em sua obra, indica doze pontos essenciais para serem analisados por jovens pesquisadores ao se dedicarem à pesquisa. Enfatiza também que só se leve em consideração as informações que, após rigoroso exame, julgamos “procedentes e consistentes”. A seguir apresento os doze pontos indicados pela autora.

PRIMEIRO PONTO

Pesquisar é uma aventura; seja um bom detetive e esteja atento as suas intuições! Pistas, intuições, suspeitas, dúvidas merecem ser objeto de atenção, e não deveriam ser descartadas sem antes perscrutar cuidadosamente várias possibilidades de conectá-las com aquilo que se deseja investigar. Ao que tudo indica, parece que não existe “modelo” de pesquisa minimamente confiável que justifique o descarte do inesperado sem dar-lhe uma chance de “falar”. Bons estudos freqüentemente estão associados a inesperadas “sensações”!

SEGUNDO PONTO

Achados e resultados de pesquisa são parciais e provisórios. Não tenha a pretensão de contar a verdade total e definitiva. A cartografia total de uma ideia ou problema vem se mostrando impossível. Parece que não existe a possibilidade de mapear todas as alternativas de configuração de um campo. As constantes reformulações de teorias consagradas estão a indicar que isto se verifica mesmo nas áreas de pesquisa em que o controle experimental é mais rígido e metucioso. Assim, como a contingência parece ser nosso limite, abdicar à pretensão de totalidade também significa admitir e aceitar a provisoriedade do conhecimento.

TERCEIRO PONTO

Pesquisar é um processo de criação e não de mera constatação. A originalidade da pesquisa está na originalidade do olhar. Os objetos não se encontram no mundo à espera de alguém que venha estudá-los. Para um objeto ser pesquisado é preciso que uma mente inquiridora munida de um aparato teórico fecundo, problematize algo de forma a constituí-lo em objeto de investigação. O olhar inventa o objeto e possibilita as interrogações sobre ele. Assim, parece que não existem velhos objetos, mas sim olhares exauridos.

QUARTO PONTO

O mundo não é de um único jeito. Desconfie de todos os discursos que se pretendem representativos da “realidade objetiva”. A realidade assume muitas formas, tantas quantas nossos discursos sobre ela forem capazes de compor. Quando alguém ou algo é descrito, explicado em uma narrativa ou

discurso, temos a linguagem produzindo uma “realidade”. Embora tenhamos preferências, não existe parâmetro que nos permita julgar o valor de verdade de um discurso. Segundo nos ensinou Michel Foucault, a verdade é deste mundo e é regida por relações de poder que estabelecem os critérios de validade e legitimidade segundo os quais algo pode ser tomado como verdadeiro ou falso. O que podemos ter são hipóteses provisórias e parciais que nos dão segurança temporária.

QUINTO PONTO

O novo não é necessariamente melhor do que o velho. Não deixe o mito do progresso perturbar sua pesquisa. O fato de uma investigação ter sido realizada recentemente não significa que ela seja melhor e represente um avanço face ao que já existe. As coisas não se desenvolvem em uma única direção, e parece não haver nada que justifique considerar o futuro melhor do que o passado. O último livro nem sempre expressa o ápice do pensamento de um autor. A noção de que a História é a história do progresso ou da evolução humana, uma trajetória em direção ao melhor, o percurso do aperfeiçoamento, é uma das tantas narrativas inventadas pela Modernidade e investidas do estatuto de verdade universal.

SEXTO PONTO

O mundo continua mudando. Não cristalize seu pensamento. Ponha suas ideias em discussão, dialogue, critique, exponha-se. Embora possamos ter preferências e filiações e nos movimentemos melhor em algumas ordens de concepções teóricas do que em outras, isso não significa que elas devam funcionar como viseiras que não nos deixem enxergar o que se passa à nossa volta. Há muitas e variadas formas de compreender, explicar e conceber as coisas do mundo e da vida. Encerrar-se em um universo seguro de questões resolvidas é um convite para o anacronismo. Além disso, sempre é bom lembrar que o dogmatismo científico ou filosófico está muito próximo dos fundamentalismos.

SÉTIMO PONTO

A neutralidade da pesquisa é uma quimera. Pergunte-se permanentemente a quem interessa o que você está pesquisando. A pesquisa científica está sempre a serviço de algo ou de alguém. Os saberes são produzidos obedecendo a regimes de verdade que seguem regras específicas de acordo com a racionalidade de uma época. Estas racionalidades são radicalmente históricas e correspondem a interesses situados e datados. Não existe produção de saber fora dos jogos do poder.

OITAVO PONTO

Ciência e ética são indissociáveis. Lembre sempre que não se pode fazer qualquer coisa em nome da ciência. O conhecimento é uma das mais belas façanhas do espírito humano, mesmo assim, e por isso mesmo, sua produção deve obedecer a preceitos éticos em que, entre outras coisas, a vida digna, a justiça e a paz devem ser preservadas. Como um dos campos da realização humana, a ciência é território da ética; descuidar-se disso é pôr em risco o planeta e os seres que o habitam.

NONO PONTO

Pesquisa é uma atividade que exige reflexão, rigor, método e ousadia. Lembre sempre que nem toda a atividade intelectual é científica. O trabalho científico é um entre tantos outros e tem peculiaridades. Há muitas atividades intelectuais que requerem habilidades complexas e sofisticadas,

mas não se encaixam nos parâmetros de cientificidade. Embora estes parâmetros sejam cada vez mais amplos e flexíveis, eles existem e são distintivos desta atividade. O fato de não existir “o método” distintivo da ciência não significa que se possa fazer pesquisa sem método. O trabalho de investigação não pode prescindir de rigor e método, mas você pode inventar seu próprio caminho. Muita dedicação a leituras, muita persistência e domínio de habilidades para expressar-se, acuidade e curiosidade estão entre os requisitos de quem se dedica à pesquisa.

DÉCIMO PONTO

Pesquisar é uma tarefa social. Divulgue sua pesquisa e procure conhecer as dos outros. Embora uma das imagens mais difundidas da pesquisa seja a do cientista isolado e concentrado em seu laboratório, ela nos diz pouco sobre esta atividade. A investigação científica é, sobretudo, um trabalho coletivo. Para que um pesquisador ou pesquisadora trabalhe sozinho em seu gabinete ou laboratório, uma imensa rede de saberes, e artefatos, aparatos, instituições e pessoas está em operação para tornar isto possível.

DÉCIMO PRIMEIRO PONTO

A verdade ou as verdades são deste mundo. Lembre sempre que a humildade é uma virtude e não transforme seu saber em autoridade. Suas descobertas, embora importantes, são parte de uma rede em que muitas pessoas estão trabalhando, pensando, contribuindo. Foucault nos ensinou que aquilo que produzimos com a pesquisa não é mais do que fulgurações de verdades sempre incompletas. Se concordamos com o fato de que o conhecimento é parcial e provisório, fazer a nossa parte é cumprir com o que nos cabe em projetos que se reconfiguram permanentemente. Neles há lugar para todas as estrelas, incluindo aquelas que ainda estão por nascer. Toda a satisfação que a atividade investigativa proporciona poderia advir da própria atividade, dos desafios e das invenções que ela lhe possibilita.

DÉCIMO SEGUNDO PONTO

Os resultados de sua pesquisa são importantes. Seja um pesquisador engajado. Por mais parciais e provisórios que sejam os resultados de sua pesquisa, certamente, em alguma dimensão, e de alguma maneira, eles podem contribuir para tornar melhor o mundo e nossa vida dentro dele. Seja humilde, mas não seja omissos. Em vez de sonhar com a grande revolução, faça sua parte nas “pequenas lutas diárias”. Você não mudará o mundo, mas muitas coisas poderão ser diferentes se você não deixar sua pesquisa guardada só para você ou para um grupo seleto de “iniciados” (COSTA, 2007, p. 147-152).

A partir da leitura e debate dos doze pontos sugeridos por Costa, definimos, em grande grupo, algumas metas que serviriam para nortear nossa prática pedagógica investigativa: dedicação, humildade, ousadia, ética, criatividade, personalidade, aventura, coletivo, objetivos, rigor, conhecimento, coragem, engajamento e método. Estas foram afixadas em um painel juntamente com o título de nossa pesquisa.

Fomos definindo, ainda em grande grupo, as metas que gostaríamos de alcançar com nosso projeto, as quais, assim como os recursos, foram por nós escolhidas durante a investigação. Como bem aponta Costa (2002, p. 124):

Uma prática de pesquisa é um modo de pensar, sentir, desejar, amar, odiar; uma forma de interrogar, de suscitar acontecimentos, de exercitar a capacidade de resistência e de submissão ao controle [...] Portanto uma prática de pesquisa é implicada em nossa própria vida. A “escolha” de uma prática de pesquisa, entre outras, diz respeito ao modo como fomos e estamos subjetivadas/os, como entramos no jogo de saberes e como nos relacionamos com o poder.

A primeira atividade realizada envolvendo o projeto foi a criação, de forma coletiva, de um questionário, o qual deveria ser aplicado às pessoas mais idosas das diferentes localidades do município, buscando, por meio dele, descobrir como foram conseguidos os primeiros rebanhos bovinos leiteiros das famílias, como eram as pastagens, as formas de armazenagem, a conservação, tanto dos derivados leiteiros quanto dos agrícolas, a produção do queijo (ingredientes), a relação entre a alimentação do gado e a quantidade de leite produzida, vacinas e outras informações pertinentes ao tema.

QUESTIONÁRIO – SEMINÁRIO INTEGRADO

- 1- Como foram conseguidos os primeiros rebanhos bovinos? De que raças?
- 2- Quais os tipos de pastagem que existiam?
- 3- Existiam piquetes? Onde conseguiam as sementes?
- 4- Qual a relação entre os piquetes e a quantidade de leite produzida?
- 5- Como o leite e seus derivados eram armazenados e conservados? Havia algum produto específico para isto?
- 6- Quanto leite em média era produzido por família?
- 7- Qual era o destino do leite produzido?
- 8- Naquela época, como era o preço do leite?
- 9- Qual a quantidade aproximada de gado leiteiro que cada família possuía?

- 10- Como abrigavam e protegiam seus rebanhos?
- 11- Que tipos de medicações eram usadas para combater as doenças dos animais? Como calculavam a dose dessas medicações? Existiam vacinas?
- 12- Como era o preparo do queijo? Que ingredientes eram utilizados durante este processo? Existia o coalho?
- 13- Como faziam para calcular ou estimar o peso das peças de queijo? E como as avaliavam?
- 14- De que formas demarcavam suas terras? Como faziam as medições? Eram grandes ou pequenas extensões de terra?
- 15- Em suas produções rurais, o que cultivavam? Quais produtos geravam mais lucro?
- 16- Como conservavam esses produtos cultivados?
- 17- Onde conseguiam os instrumentos necessários para o cultivo da lavoura?
- 18- Eram usados inseticidas na lavoura? O que utilizavam para adubar a terra?
- 19- Em que época surgiu a energia elétrica? O que modificou no modo de vida?
- 20- Quando surgiram suas primeiras máquinas agrícolas?
- 21- A que distância se localizava o comércio mais próximo?
- 22- Que empresas existiam na região?
- 23- Quais foram as primeiras indústrias que surgiram?
- 24- Como as famílias se deslocavam? Que transporte era utilizado?
- 25- As crianças frequentavam escolas? Se não, como eram alfabetizadas?
- 26- A que distância ficava a escola mais próxima? E como iam até ela?
- 27- A escola oferecia merenda, ou os alunos traziam? Que tipo?
- 28- Quando vieram da Itália, falavam apenas italiano? Como aprenderam a

língua local?

29- Qual era a religião que predominava? Existiam outras? Quais?

30- Como foram construídas as primeiras capelas e comunidades? De onde surgiram seus nomes?

31- Quais eram as formas de lazer da época? Havia festas? Como eram organizadas?

32- Existia vestuário específico para a lavoura? Onde conseguiam os tecidos e como fabricavam suas roupas?

33- Quais as atividades desempenhadas pelas famílias? Todos os membros dela ajudavam?

34- A partir de que idade os filhos começavam a ajudar na lavoura? Antes disso o que faziam?

35- Quais alimentos faziam parte das refeições? E qual era o mais tradicional?

36- Como sabiam se a água que utilizavam era própria para o consumo?

37- Como se comunicavam com os familiares e amigos que moravam distante?

38- Em caso de doença, qual era o tratamento?

É importante aqui destacar duas questões: a primeira diz respeito a mencionar questões relativas à ética em pesquisa. Ao iniciar meu projeto de pesquisa do Mestrado, enviei aos pais dos alunos participantes um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que explicava detalhadamente os objetivos e os procedimentos da pesquisa, conforme anexo A. Todos assinaram e concordaram que seus filhos participassem.

A segunda questão evidencia que, mesmo que o tema escolhido estivesse em estreita relação com a forma de vida dos alunos, alguns deles inicialmente não se mostraram entusiasmados com a proposta. Menciono esta questão para demarcar minha distância das teorizações educacionais que apregoam que “práticas

pedagógicas diferenciadas ou inovadoras” garantem que todos os alunos participem ativamente das atividades, sem contestá-las.

Nosso intuito era resgatar informações desde a época da colonização de nossas terras, em 1910, até o momento atual. Todas as questões foram sugeridas pelos alunos, que buscavam abranger igualmente as disciplinas de seu currículo escolar para que estas pudessem ser aproveitadas por cada professor de área. Após a finalização do questionário em sala de aula, disponibilizamos-no para cada docente para que este pudesse dar sua contribuição, sugestão ou crítica. Aprovados, eles foram sendo aplicados, em duplas ou trios, durante as horas de folga dos estudantes, finais de semana ou visitas a familiares, em um período de dez dias. Terminado o prazo, todos compareceram à aula com as informações e dados coletados, momento em que iniciamos a compilação de todos esses registros.

No Laboratório de Informática da Escola, cada grupo digitou as informações obtidas com o questionário e as enviaram a mim por e-mail. A partir disso, em sala de aula, foram sintetizadas as respostas. No primeiro momento, em quatro grupos, seguidos de dois maiores para, posteriormente, dar origem à nossa síntese final, que continha todos os dados alcançados¹⁰. Esta foi apresentada e entregue a cada professor de área curricular durante suas respectivas disciplinas, o que levou as equipes a se organizarem com slides, cartazes e vídeos com o objetivo de expor as informações obtidas por meio do referido questionário.

Ao tomar conhecimento dessas informações, os professores procuraram, em suas disciplinas, por meio dos conceitos utilizados por cada produtor agrícola e leiteiro, destacar e valorizar o raciocínio por eles utilizado na resolução de situações cotidianas. Nesse mesmo período, nas aulas de Seminário Integrado, foi realizada uma pesquisa, onde, em equipes, os alunos procuraram por inovações, notícias, descobertas e novas tecnologias acerca das Produções Rurais ou Leiteiras. Com auxílio dos computadores da Escola e da internet, distribuídos igualmente entre “Cultura Rural” e “Cultura Leiteira”, iniciaram uma investigação à procura de publicações e artigos de cunho científico ou acadêmico que os levassem a produzir

¹⁰ A síntese dos resultados emergentes do questionário inicial encontra-se descrita sucintamente no Anexo C desta dissertação. Não é escopo dessa dissertação fazer uma análise detalhada dos resultados deste questionário.

um texto informativo baseado no referencial teórico sobre a cultura que pesquisaram.

Posteriormente à correção dessa produção textual, os grupos, separadamente, disponibilizaram-na, via correio eletrônico, a cada integrante da turma e a apresentaram ao grande grupo, inclusive aos professores de suas disciplinas curriculares. Dessa forma, ocorreram trocas de informações e a construção de novas concepções sobre as culturas estudadas. Não quero aqui emitir uma opinião definitiva sobre essa atividade, mas posso afirmar que se tratou de um momento bastante produtivo, diria até “singular”, pois, foi através das apresentações e debates gerados através dos textos selecionados que várias informações coletadas e observações feitas puderam fazer sentido em nossa pesquisa.

Os textos escolhidos nos oportunizaram avaliar a real situação em que se encontrava o meio no qual estávamos inseridos, a necessidade de superação produtiva, inserção tecnológica. Essa situação fazia parte da forma de vida na qual a maioria de meus alunos estava inserida, auxiliando, assim, a visualização e compreensão, dando sentido e gerando interlocução de conhecimentos.

A partir dessa apresentação, foram analisadas todas as informações coletadas tanto pelo questionário quanto pela pesquisa e procuramos, com o auxílio dos professores das disciplinas, fazer um comparativo entre os conceitos utilizados, buscando evidenciar semelhanças, mudanças de concepções, evoluções ou não entre as ideias e o raciocínio utilizado na resolução de atividades cotidianas perante a cultura da qual fazemos parte.

A proposta era que o professor procurasse destacar os conteúdos referentes à sua disciplina ou área e fizesse esse comparativo com o propósito de enfatizar e valorizar os conceitos envolvidos para que, no Seminário Integrado, acontecesse um estudo e mediação sobre as informações emergentes.

No segundo semestre, retomamos as informações já coletadas e, na sequência, pensamos no caminho percorrido pela nossa matéria-prima - o leite - até o produto final produzido na Empresa de nosso município. Para isso, utilizamos recursos, tais como, entrevistas com profissionais da área, técnicos, funcionários, visitas aos setores de produção da Empresa e outros. Nesse período, também era

nosso intuito, apoiados no campo da Etnomatemática, evidenciar os jogos de linguagem matemáticos envolvidos na cultura a qual pertencíamos, em especial, aqueles vinculados à utilização dos métodos de cada profissional, bem como sua relação com conceitos matemáticos que aprendemos em sala de aula e o raciocínio durante esse processo. Entretanto, como bem aponta Knijnik (2006, p. 150):

Não se trata, portanto, de glorificar a Matemática popular, celebrando-a em conferências internacionais, como uma preciosidade a ser preservada a qualquer custo. Este tipo de operação não empresta nenhuma ajuda aos grupos subordinados. Enquanto intelectuais, precisamos estar atentos para não pô-la em execução, exclusivamente na busca de ganhos simbólicos no campo científico ao qual pertencemos. No entanto, também não se trata de negar à Matemática popular sua dimensão de autonomia, tão cara às teorias relativistas.

Cabe aqui destacar que este projeto motivou a Escola toda. Tamanha foi a repercussão do espírito investigativo, que as professoras das Séries Iniciais se propuseram a desenvolver um projeto complementar, com o intuito de promover a investigação e a pesquisa no meio rural e leiteiro. O assunto com o qual as crianças se envolveram foi a saúde física e mental dos produtores e munícipes ricardenses.

Dando sequência, preocupamos-nos em investigar o método de produção adotado pelas produtoras de queijo colonial que vendiam suas “peças” diretamente aos consumidores ou mesmo aos mercados que as revendiam. Para isso, organizamos uma entrevista, estruturada em algumas questões que eram de nosso interesse. Nesse momento, os alunos foram instruídos a solicitar que as entrevistadas lessem e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Anexo B.

ENTREVISTA – PRODUTORES DE LEITE E QUEIJO COLONIAL

- 1- Você é produtor de leite? Quantos litros de leite são produzidos diariamente?
- 2- Você tira o leite manualmente ou através de maquinários?
- 3- O que você faz com o leite que produz?
- 4- Comente o processo de fabricação dos produtos citados.
- 5- Você faz queijo? Para consumo próprio ou para vender? E os outros produtos, você os vende?

- 6- O que é preciso para a fabricação do queijo?
- 7- Qual é a quantidade de leite necessária para a fabricação de cada kg de queijo?
- 8- Qual é a quantidade de coalho usada por quantidade de leite?
- 9- Quanto tempo é necessário para a preparação de uma forma de queijo?
- 10- Perde-se alguma parte da matéria-prima durante a produção do queijo? Qual? O que você faz com ela?
- 11- Quando a vaca dá cria, quanto tempo deve-se esperar para usar o leite para fazer queijo?
- 12- Quanto tempo em média você deixa a vaca amamentar o terneiro?
- 13- Quantos kg de queijo são produzidos semanalmente? E quantas vacas são necessárias para produzir esta quantidade?
- 14- A raça do animal influencia na qualidade do leite? Qual é a raça do seu gado leiteiro?
- 15- Qual raça de gado produz maior quantidade de leite?
- 16- Qual é o alimento do seu gado leiteiro? Ele influencia na quantidade e na qualidade do leite?
- 17- Como você conserva o queijo produzido?
- 18- Como o leite vendido é conservado e quais as exigências para a qualidade dele?
- 19- Como você garante a qualidade de seu queijo?
- 20- Qual o preço do queijo por kg?
- 21- A renda do queijo é suficiente para sustentar uma família?
- 22- Como é calculado e o que influencia o preço do queijo?
- 23- A venda do queijo dá lucro? Como ele é calculado?

24- Quanto por mês aproximadamente pode-se lucrar com a venda do leite e do queijo?

25- A qualidade do queijo produzido atualmente é melhor ou pior do que o produzido antigamente?

Com as questões decididas, os alunos foram ao campo aplicá-las às vizinhas, avós, conhecidas ou mulheres que produziam queijo para venda.

Acredito que, para mim, esse foi o principal momento da pesquisa, pois percebi que o fato de viverem e dependerem do meio rural para sua sobrevivência, não significava que aquelas produtoras teriam que apresentar métodos ingênuos ou simplesmente “diferentes” do que a academia científica defende. Assim que os alunos retornaram, iniciaram, sob minha orientação, as transcrições e debates sobre os resultados emergentes da entrevista. Nesse momento, constatamos que nossas produtoras de queijo colonial, embora inseridas no meio agrícola e distante dos centros urbanos, usufruíam de tecnologia para realizar suas atividades de produção e venda. No capítulo a seguir, detalho melhor estas observações.

O fato fez com que eu mudasse a maneira de pensar minha pesquisa, ampliando a minha visão sobre a forma de vida investigada, deixando-me ainda mais instigada. Dessa forma, o próximo passo foi agendar uma visita à Empresa de Laticínios da cidade com o objetivo de observar se os métodos lá desenvolvidos possuíam ou não semelhança de família com os apresentados pelas produtoras de queijo caseiro.

Ao chegarmos à Empresa de Laticínios, fomos recepcionados pela Gerente Industrial que, muito gentilmente, levou -nos e mostrou cada setor de produção, bem como seus maquinários e funcionamento. Esteve também sempre disponível a questionamentos, pois, a cada nova máquina apresentada, os alunos demonstravam seu entusiasmo e interesse e queriam saber tudo: a produção diária, como registravam, quantos funcionários eram necessários, entre outras questões que iam surgindo no decorrer da visitação. Ela também se dispôs a responder a uma

entrevista, pré-estruturada em sala de aula, que continha assuntos e dados que eram de nosso interesse.

ENTREVISTA – EMPRESA DE LATICÍNIOS

- 1- De onde vem a matéria-prima?
- 2- Quais as exigências para ser fornecedor de leite?
- 3- Que produtos são industrializados na empresa?
- 4- Qual o mais vendido?
- 5- E o que gera mais lucro?
- 6- Quais os cuidados com a higiene na empresa e que produtos utilizam para isto?
- 7- Qual a diferença entre o queijo colonial e o industrializado? Porque a aparência é tão diferente (cor, furinhos,...)?
- 8- Como detectam a presença de outros produtos na composição do leite?
- 9- Usa-se coalho? Que tipo? Qual a dosagem?
- 10- Qual o uniforme exigido aos funcionários?
- 11- Quanto leite recebem diariamente?
- 12- Existe um parâmetro utilizado para se saber quantos litros de leite são necessários por kg de queijo?
- 13- Qual a temperatura de aquecimento do leite para o preparo do queijo?
- 14- Qual o ambiente ou temperatura ideal para se conservar o queijo pronto?
- 15- Para quem vendem seus produtos?
- 16- Há um cálculo para se saber o lucro esperado por quantidade de leite utilizada?

17- Qual o preço do leite pago aos produtores? E o do kg do queijo industrializado?

18- Perde-se alguma parte da matéria-prima durante o processo? O que é feito dela?

A partir desse momento, iniciamos a montagem e organização de um seminário aberto à comunidade escolar que foi apresentado com o intuito de relatar todo o trabalho desenvolvido durante esse ano letivo na disciplina de Seminário Integrado, bem como seus objetivos, metodologia e resultados encontrados. Para isso, foi necessário um trabalho de análise dos dados e informações emergentes presentes em nosso trabalho, em que houve o resgate e a relação do primeiro questionário até a última visita realizada. Concomitante a essa análise, o período foi marcado por construções de maquetes representando o meio rural antigo e o atual, propriedades rurais e leiteiras, cartazes e painéis contendo os principais momentos de nossa prática investigativa, material este que foi exposto durante a apresentação do seminário. Convidamos também para fazer parte da exposição duas produtoras rurais e leiteiras, uma que respondeu ao primeiro questionário e outra, produtora de queijo colonial, que foi entrevistada no terceiro momento de nossa pesquisa, para enriquecer nossa apresentação com seu depoimento.

Cabe aqui destacar que as entrevistas e questionários, inicialmente, foram aplicados pelos alunos em suas tarefas de pesquisa de campo. Porém, a partir das informações que foram emergindo e com meu interesse em novos e mais aprofundados conhecimentos sobre o assunto em questão, fez-se necessário que eu retornasse à casa de algumas produtoras rurais e as entrevistasse novamente. O mesmo ocorreu com a Gerente Industrial da Empresa de Laticínios, que se dispôs a me atender em outro momento.

Todas as produtoras que procurei ou contatei com a intenção de conseguir um novo encontro e obter mais informações para a pesquisa, prontamente se dispuseram a me atender. Assim, combinamos um momento em que não estivessem envolvidas com suas tarefas diárias para que pudessemos conversar melhor. Cabe destacar que elas me receberam muito bem e expressavam a preocupação em

explicar e detalhar criteriosamente todos os métodos utilizados. Inclusive, quando o turno diurno permitiu, algumas me apresentaram sua propriedade, os maquinários e recursos utilizados durante o processo de fabricação do queijo, alimentação do gado leiteiro e coleta da matéria – prima.

É importante salientar que todas elas se sentiram felizes por serem indagadas sobre sua atividade econômica, pois respondiam aos questionamentos com interesse e afirmaram que, até aquele momento, nunca tinham sido procuradas por alguém em busca de conhecimento e que se sentiam “valorizadas” por isso ter ocorrido. Inicialmente, com certa timidez, declararam que, talvez, não estivessem aptas a responder a tudo o que lhes seria perguntado pela falta de instrução e estudo. Entretanto, isso não aconteceu, pois, conforme a conversa ia prosseguindo, tudo era esclarecido. Outro fato relevante, além da satisfação que demonstravam por estarem participando da pesquisa, era o “discurso delas” a favor do conhecimento intelectual, a importância do estudo na vida das pessoas e o quanto desejavam que seus filhos o obtivessem, já que elas relataram não terem tido tal oportunidade.

O único fato que as deixava um pouco nervosas era por estarem sendo gravadas. Nesses momentos, pareciam dar respostas mais rápidas e específicas do que quando conversávamos sem gravação e explicavam minuciosamente cada detalhe em questão. A impressão era de que queriam livrar-se logo da gravação, mas nada que se tornasse um empecilho à nossa pesquisa.

Para uma melhor compreensão e visualização de como ocorreram os encontros e as atividades desenvolvidas, bem como as datas de suas realizações, detalho-as no anexo D dessa dissertação.

Os encontros ocorreram duas vezes por semana: um período às segundas-feiras em turno normal e dois consecutivos às quintas – feiras no turno da manhã. Dessa forma, tínhamos um encontro de 50 minutos no turno da noite e um de 1 hora e 40 minutos no turno da manhã, que é onde realmente conseguíamos aplicar métodos de investigação.

Todo material produzido - textos, relatórios e outras produções - contou com a colaboração, apoio e correção dos professores das disciplinas curriculares do

primeiro ano do Ensino Médio Politécnico, e todo material emergente durante as pesquisas também foram por eles utilizados, promovendo, assim, um melhor aproveitamento e integração entre os conteúdos envolvidos.

Para a análise e escrita de minha dissertação, usei todas as informações que emergiram durante a realização da pesquisa, porém me ocupei em evidenciar os jogos de linguagem presentes nos métodos desenvolvidos por trabalhadores da área rural e leiteira de meu município na realização de suas atividades diárias que envolviam conceitos matemáticos em sua execução, identificando as semelhanças de família utilizadas nessas formas de vida e confrontando passado (questionários iniciais desde a colonização), presente (produtores atuais) e futuro (técnicos e responsáveis pela Empresa de laticínios).

Em síntese, o material de pesquisa para a escrita da dissertação foi composto por:

- a) Diário de campo da professora pesquisadora;
- b) Síntese obtida a partir dos questionários, buscando identificar os métodos utilizados por nossos antepassados;
- c) Entrevista com produtores rurais e leiteiros do município;
- d) Entrevista com técnicos e responsáveis pela produção da Empresa de Laticínios do município
- e) Material escrito produzido pelos alunos participantes da pesquisa;
- f) Seminário com os alunos e aberto à comunidade.

Após explicitar os caminhos metodológicos adotados nesta prática pedagógica investigativa, no próximo capítulo, evidencio mais especificamente alguns resultados provenientes da análise do material empírico.

4 JOGOS DE LINGUAGEM MATEMÁTICOS E FORMA DE VIDA CAMPONESA: OPERANDO ALGUNS DESLOCAMENTOS

Trata-se sempre de saberes específicos, que produzem efeitos de verdade e que são estratégicos, na medida em que podem ser usados em cada relação concreta. Assim, tal racionalidade, ainda que intrínseca a qualquer relação de poder, não esgota “internamente” na relação, mas se extravasa de tal modo que nos abre a interessante possibilidade de compreender melhor qualquer relação de poder, analisando as estratégias envolvidas nos afrontamentos (FOUCAULT, 1995, *apud* VEIGA NETO, 2008, p. 21).

Ao iniciar a escrita deste capítulo que poderia ser denominado “Capítulo dos resultados”, tenho ciência de que a análise que efetivarei sobre o material de pesquisa emergente da prática pedagógica investigativa foi produto de meu “olhar” sobre ele a partir do referencial teórico que escolhi para sustentar a pesquisa. Outros pesquisadores e referenciais teóricos certamente produziram distintos resultados.

Tal investigação permitiu a elaboração de três unidades de análise, a saber: a) por um lado, os alunos aludiam que necessitavam buscar oportunidades de trabalho e sobrevivência em ambientes externos às atividades agrícolas; por outro, os agricultores entrevistados apontavam que havia inúmeras exigências para que os produtores pudessem fazer parte do mercado e vender seus produtos agrícolas; b) os jogos de linguagem matemáticos presentes na forma de vida camponesa da comunidade examinada apresentavam regras como aproximação e arredondamento, mas faziam uso de cálculos usualmente presentes nas escolas; c) as fronteiras que delimitavam as formas de vida urbana e rural se apresentaram muito tênues na comunidade em questão.

É importante destacar que, mesmo que se faça uma delimitação para fins metodológicos, as evidências que permitiram a emergência das três unidades não foram exclusivas de uma delas; houve momentos em que elas se entrecruzaram, razão pela qual sua separação tornou-se problemática.

Cabe repetir que muitas de minhas ideias sobre o que encontraria no campo empírico foram sendo “derrubadas” conforme a pesquisa avançava. Durante o desenvolvimento deste trabalho, no início centrado unicamente em investigar os jogos de linguagem presentes na forma de vida rural do município de Doutor Ricardo, estive sempre convicta da importância da valorização dos conhecimentos e conceitos matemáticos praticados pelos produtores rurais em suas tarefas diárias, da importância de identificarmos seus métodos para assim podermos observar as semelhanças de família que possuíam em relação aos ditos “conhecimentos científicos”.

Acredito que essa crença se deve ao fato de que escutava pessoas afirmarem que grande parte dos conhecimentos desenvolvidos no meio rural apenas fazia sentido e era tida como “verdadeira” nesse meio. Assim, sempre ouvia meus pais e demais moradores de minha comunidade aludirem que a vida no meio “urbano” era bastante diversa da nossa, permitindo o acesso a inúmeras facilidades que para nós eram quase “impossíveis”. E foi este o motivo de minha surpresa ao iniciar o processo de observação dos dados emergentes.

Outro fator que me levava a acreditar que havia uma forte demarcação entre o rural e o urbano na localidade examinada foi os escritos de Vaccaro (1989). Passei a ler sua obra – muito valorizada por ser um dos poucos documentos históricos do município – quando ministrava a disciplina de EMC, conforme citado anteriormente. Ademais, por exercer atividades culturais no município, muitas vezes, divulgava, em minhas apresentações, as belezas, atrativos e a vontade de prosperar do povo ricardense. Numa das passagens de sua obra, Vaccaro expressa, sob o item “o trabalho”, o que segue¹¹:

Outro grande valor que o colono trouxe junto foi o amor ao trabalho. Não vinha para cá porque as coisas já estavam prontas. Não! Ele vinha para cá para produzir, construir, fazer progresso. Sabia que só com sacrifício conseguiria benefícios. E não teve preguiça. Não se contentou só em colher

¹¹ A grafia do excerto foi mantida da forma com que se apresenta na obra.

os frutos da natureza. Quis fazê-la sua aliada. Quis colaborar com a natureza. E ela colaborou com o imigrante. Tornaram-se parceiros: ele, a terra, a planta, a água, a pedra. A terra foi generosa. Como produziu para ele! O homem domesticou a natureza. Às vezes surgiram alguns desentendimentos, em especial quando o homem só queria explorar a natureza, sem retribuir. Então a natureza se vingava com erosões, incêndios, secas, enchentes, ventos. Mas quando havia fidelidade à aliança, era uma beleza. O homem tem a inteligência e a natureza a força e a riqueza; o homem tem a sabedoria e o julgamento e a natureza a abundância. Quando os dois se unem produzem maravilhas. E o colono pôz em ação sua inteligência e criatividade e produziu verdadeiras maravilhas. Abriu fecundas lavouras, cultivou o solo generoso, construiu casas confortáveis, fez moinhos úteis... Para cultivar a terra o homem fez e usou a enxada, o arado, a picareta, o picão, a pá, a cavadeira, o ancinho, o xaxo... Para roçar se serviu da foice, machado e serrote (segona), facão. Para dominar a madeira tinha o machadinho, o enxó, a serra mão, a bicanga, o formão, a saponela, a sguba... Sua inteligência e criatividade logo davam solução aos problemas que iam surgindo. Faltavam tábuas? Com a serra à mão ia desfolhando imensas toras, instaladas em estaleiros apropriados e lá estavam as tábuas. Construiu moinhos de mós de pedras, movidos engenhosamente à água, para ter o pão e a polenta. Construiu manjolos, moinhos à mão, suas casas, paióis, estrebarias, chiqueiros, e uma infinidade de utilidades caseiras, em dias de chuva ou de pouco serviço na roça: pipas, tinhas, baldes de madeira, cangas, gamelas, cabos. Empregava ao máximo o tempo disponível e se tornava um independente e auto-suficiente. E mesmo a gurizada se criava com o espírito de trabalho, produção e criatividade. Ninguém fazia cera. Era a consciência do dever que o impelia. E era a intuição que o alertava que se não trabalhasse com afinco e inteligência seria derrotado, pela pobreza, fome e miséria (VACCARO, 1989, p. 23-24).

Como é possível observar no excerto acima, é dada grande importância ao “espírito batalhador” do colono que lá chegou. Ademais, são usadas expressões que permitem inferir que o trabalhador rural estabelecido em Doutor Ricardo usou – e sempre pensei que ainda usasse - instrumentos de trabalho como enxada, arado, ancinho. Em nenhum momento se comentou a hipótese de haver o uso de tratores e outros implementos agrícolas usualmente presentes, na atualidade, nas propriedades rurais. Embora os excertos apontem para um espírito empreendedor dos trabalhadores, este se resume ao uso de ferramentas e recursos artesanais. Penso que se pode afirmar que tais ideias sustentaram e ainda sustentam um pensamento “romântico” em relação ao agricultor.

Destaco, contudo, que não tenho a intenção de discordar do espírito empreendedor desses trabalhadores tampouco emitir juízo de valor sobre sua existência. Optei por evidenciar o excerto acima para explicitar como fui sendo conduzida, ao longo dos anos, a “romantizar” a existência e aos afazeres desses trabalhadores de Doutor Ricardo. Certamente, tais ideias foram centrais para que, como já evidenciei anteriormente, no início da pesquisa, eu tivesse certeza de que

encontraria muitos “métodos” antigos de produção no âmbito leiteiro e nas “contas matemáticas”.

Conforme menciono acima, a economia de Doutor Ricardo é alicerçada na cultura agrícola e, durante o tempo em que estive afastada, comprometida com meus estudos, na busca de uma “boa profissão”, não havia percebido o quanto a globalização influenciara o “meio rural” e a execução de suas atividades, se é que ainda é possível segmentar em “meio rural” e “meio urbano”.

Lembro-me da época em que tinha nove ou dez anos de idade e ia à casa de meus tios comprar queijo e das instruções recebidas de meu pai sobre como eu deveria proceder para calcular o preço do referido produto e pagá-lo corretamente. Quero esclarecer que quem realizava o cálculo era meu tio e, na ausência dele, ela apenas o pesava em uma balança de vara e anotava o peso. Para mim, era motivo de orgulho quando ambos conferiam e confirmavam o valor.

O método utilizado por meu pai era explicado da seguinte forma: se o queijo custasse, R\$9,00 ao kg, eu deveria saber que cada 100 gramas equivalem a R\$0,90, portanto, um queijo que pesasse 2,400kg, eu precisaria fazer $(9.2) + (9.4)$. A primeira parte do cálculo resultaria 18 e a segunda, 36. Entretanto, em se tratando de gramas devia-se compreender como 3,60, perfazendo um total de R\$21,60. Fatos como estes me faziam acreditar que ainda havia bastantes métodos de “cálculos lógico-matemáticos para se desvendar e valorizar no meio rural de Doutor Ricardo”.

Nesse sentido, Wanderer (2007) descreve, em sua tese de doutorado, uma pesquisa realizada com um grupo de colonos, descendentes de alemães e evangélico-luteranos que frequentavam uma escola rural de um município da Região Central do Estado do Rio Grande do Sul. O material empírico abordou narrativas produzidas por aquele grupo, relembrando o período em que estudaram e os jogos de linguagem apresentados por eles. Entre eles, o depoimento de Seu Ivo que, na época, tinha um matadouro e vendia carnes. Para explicar seu método de calcular o valor a ser pago por cada cliente, utilizou-se de um exemplo em que o quilo da carne custasse 4,20 e o comprador quisesse dois quilos e 200 gramas.

Dois quilos dá R\$ 8,40. Eu faço primeiro a redonda, né, os R\$ 4,00. Faço 2 vezes 4, porque é R\$ 4,20. Faço primeiro o 4, 2 vezes 4 são 8. São R\$ 8,00. Daí, mais 2 vezes 2 são 4, né. Isso tudo a gente tinha que fazer de cabeça. [...] E 200 gramas, então, é 2 vezes 42, né. A tabuada, isso era uma coisa que eu aprendi até dez, até dez, isso era o principal, né. Cem gramas então dá R\$ 0,42, 100 gramas, né, porque 10 vezes R\$ 0,40 dá R\$ \$ 4,00 e os 2, então, dá 4, 40 centavos, então, tem que fazer 2 vezes 42 (seu lvo).

E completou sua explicação dizendo:

Nos 100 gramas, tem que contar, né. Porque 100 gramas custam tanto, né. Se um quilo custa R\$ 4,00, então, 100 gramas custam R\$ 0,40, porque 10 vezes 4 são 40. Assim eu sempre penso pra fazer a conta. Primeiro fazer a conta cheia, deixar os centavos fora. Vamos supor, R\$ 4,20, faz primeiro de R\$ 4,00, ou de R\$ 5,00, ou de R\$ 8,00. Dez quilos custam tanto, dez quilos a R\$ 8,00 custam R\$ 80,00. Isso aí, depois, faz os 100 gramas (seu lvo) (WANDERER, 2007, p. 175).

Do mesmo modo, eu acreditava que, em minha pesquisa, emergiriam fontes de métodos similares, com racionalidades adquiridas em sua forma de vida, através das gerações ou com semelhanças de família aos métodos desenvolvidos na disciplina de Matemática Escolar.

Porém, desde o início de nossos encontros, em sala de aula, meus alunos empregavam “termos” ou evidenciavam, em suas falas e escritas, “concepções” que me impressionavam pela sua “perspicácia” ao comentarem as exigências estabelecidas aos produtores rurais e declararem que “só permaneciam os colonos fortes”, os que tivessem economias suficientes para investir e se adequar às tecnologias exigidas. E o motivo que os levava a conversar sobre tal assunto era por estarem envolvidos diretamente com essas situações. Segundo eles, seria muito difícil alguém que não dispusesse de capital suficiente continuar na área, pois os financiamentos oferecidos aos produtores rurais os levariam à falência em decorrência das taxas de juros altíssimas.

Durante seus comentários, evidenciavam com nitidez a dificuldade de continuar na área rural, da falta de incentivos destinados a esse meio e que a possibilidade de eles crescerem profissionalmente estaria em deixarem sua localidade. A seguir, apresento alguns fragmentos de registros feitos pelos alunos envolvidos na pesquisa¹²:

¹² Para fins de compreensão, optei por dividir os excertos em duas categorias. Assim, aqueles que se referirem às ideias de autores estarão expressos de acordo com as normas da ABNT. Os que forem oriundos de entrevistas estarão destacados num quadro.

Aluno 1: Neste ano nós alunos do 1º ano E.M., ..., efetuamos uma pesquisa, que tinha como objetivo, obter informações sobre a cultura do leite antigamente e nos dias de hoje. Para saber o passado, entrevistamos pessoas que viveram as formas de produção do passado, e na entrevista dos dias de hoje, pesquisamos estudos e estatísticas, forma de serviço, tradição, rebanho, problemas, recursos, produção e soluções. Como vimos de acordo com o passado, existiam muitas dificuldades, como não existiam pastagens, sais concentrados que ajudassem na produção do leite, a produção era muito menor, e com isso, não geravam lucros suficientes para comprar inovações que ajudassem na produção e na extração do leite. Com a tecnologia de hoje, os produtores contam com um rebanho autossuficiente na produção, contam também com medicamentos que curam muitas doenças que no passado iam deteriorando o rebanho, diminuindo a produção e até matando os animais. De acordo com os estudos, a produção do leite, vai aumentar conforme os anos, vão ser criadas novas estações que facilitam a produção e extração do recurso. **Mas de acordo com as estatísticas que vem sendo apresentadas a produção aumenta, mas os produtores não estão recebendo um crédito considerável para comprar inovações que facilitam a extração e ter uma economia estável, o que leva muitos pequenos produtores a vender as terras e o rebanho e ir viver no meio urbano [grifos meus].**

Aluno 2: [...] **As inovações tecnológicas ajudaram no plantio, na colheita e no meio leiteiro, mas por outro lado os preços dos produtos abaixaram, fazendo com que o agricultor abandonasse o meio rural e leiteiro, pelas cidades onde recebe seu salário por mês, sem depender da época do ano do clima. E com esse processo pode acabar os alimentos naturais, por falta de pessoas na agricultura, e haveria somente produtos industrializados para o consumo [grifos meus].**

Aluno 3: [...] **Hoje, tanto nas indústrias quanto no meio rural, tudo é feito com máquinas, o trabalho ficou mais fácil e prático. Mas toda essa facilidade, também trouxe coisas ruins. Os agrotóxicos poluem o meio ambiente, o adubo vai**

*para a água tornando-a imprópria para o consumo e isso prejudica a todos, pois nas indústrias são usadas as comidas que vem do meio rural e isso faz com que todos, no interior e na cidade, corram o risco de adquirir doenças. Além dos problemas de saúde que isso pode causar, as pessoas que vivem no meio rural percebem que não vale a pena investir tanto em tecnologia para a produção, pois o investimento é muito alto e não gera tanto lucro quanto esperado. **A maioria das pessoas muda-se para a área urbana para investir em coisas que geram mais lucro. Apesar de toda a facilidade e melhoria que a tecnologia trouxe para o trabalho rural, por causa do baixo lucro, não haverá mais pessoas trabalhando no meio rural no futuro** [grifos meus].*

Aluno 4: *Tendo como referência nosso primeiro questionário que continha dados de em média 70 anos atrás... comparando com nosso artigo de dados mais atuais, podemos perceber que a qualidade de vida das pessoas era melhor do que a qualidade de vida das pessoas de hoje. **Agora para uma maior produção são usados venenos, novas tecnologias, tecnologias essas que custam caro por isso fazem com que a maioria dos menores agricultores caiam fora do mercado de trabalho.** Os venenos contaminam o solo e todos alimentos, fazendo com que tenhamos menos qualidade de vida [...] [grifos meus].*

Mesmo que meus alunos, por inúmeras vezes, demonstrassem estar inseguros quanto à sua permanência no campo, eu ainda acreditava ser necessário apenas um trabalho de incentivo e valorização das atividades desenvolvidas para que se convencessem da viabilidade dessa forma de vida, pois não concebia que, em meio a toda tecnologia e acessibilidade disponível sendo implantada no setor agrícola, tornar-se-ia ainda mais distante e seleta a possibilidade de qualquer produtor rural desenvolver-se economicamente.

Todavia, as leituras publicadas e disponíveis sobre o setor agrícola e leiteiro vêm de encontro ao que expressavam meus alunos. Segundo Bonadio et. al.¹³ (2005):

¹³ Texto encontrado pelos alunos durante uma pesquisa bibliográfica desenvolvida em sala de aula. Aporte teórico que fundamentou grande parte dos dados observados em nossas pesquisas de campo.

A inovação pode ser entendida como a ocorrência de um processo socialmente construído pelos atores envolvidos ou interessados na geração da inovação, ou seja, resultante de um contexto institucional, em que se destacam as forças de mercado e os resultados do desenvolvimento científico tecnológico (HASEGAWA, 2001) [BONADIO et al., 2005, p.13].

Estamos vivendo uma fase de transformação, onde a estrutura econômica está sendo incessantemente inovada de dentro para fora, recriando-se, contribuindo fortemente para o caráter evolutivo do capitalismo (IBIDEM, p. 13). Ainda, segundo os mesmos autores e confirmando as concepções dos alunos envolvidos na pesquisa:

A modernização da agricultura brasileira impôs modificações indiscutíveis no perfil técnico e econômico dos produtores, porém, ela excluiu do processo produtivo uma parcela importante dos pequenos produtores, que continuou dependente da grande propriedade ou migrou para os centros urbanos (Pronapa, 1994) [IBIDEM, p. 12]).

Giongo (2008) também mostra como um professor e o vice-diretor da escola técnica por ela examinada ressaltavam a importância de qualificar a mão de obra agrícola:

[...] no momento em que ele [o aluno] sai da escola ele vai se defrontar com a realidade lá fora, aí ele vai começar a pesquisar se aprofundar e se qualificar para melhorar o seu conhecimento, para poder transmitir, mesmo sendo na sua propriedade, na propriedade de seus familiares, aí ele vai se interessar muito mais, então o embasamento, o principal ele leva daqui, que é o importante, uma abertura de horizontes, só que estes horizontes, ainda falta muita coisa para ele chegar, melhorar e se qualificar, melhorar também a sua propriedade [grifos meus] (Entrevista com vice-diretor – maio de 2005).

Mas agora como nós entramos [no conteúdo], eu posso conversar com eles, por exemplo, sobre frangos. O frango que nós criamos aqui não é uma raça, é um animal híbrido (...) Porque uma raça pura não tem esse potencial de ganho de peso, tem um melhoramento genético através de cruzamentos, que se chegou a esse animal híbrido que consegue ganhar peso dessa maneira, pra se chegar a dois quilos e meio aos quarenta e dois dias, uma vez que [antes do melhoramento genético] se levava mais de cem dias para um frango chegar a esse peso e uma das razões era o material genético; ou seja, melhoramento genético, tanto é que esse esses animais que nós temos aqui não podemos chamar de raça, nós chamamos de linhagem (...) (Entrevista com o professor de Criações I – julho de 2006 [grifos meus] (GIONGO, 2008, p.41 – 42).

Ao examinar esses excertos, a autora destaca a necessidade de os técnicos agrícolas formados e os produtores rurais terem competência e espírito

empreendedor “para incorporar as tecnologias que estão em voga no âmbito da agricultura” (GIONGO, 2008, p. 43).

Além da implementação de tecnologias na agricultura, chamaram-me atenção os requisitos básicos de higiene, principalmente no setor de produção leiteira, pois, além de todas as exigências tecnológicas necessárias, havia uma preocupação muito grande com a limpeza e asseio do local. E os que não conseguissem se adaptar a essas normas, automaticamente seriam excluídos do mercado consumidor. Lembro que, em uma das aulas, ter ouvido um aluno descrever o local de ordenha do gado leiteiro de seu vizinho e declarar que “é mais limpo que minha casa”, não pelo fato desta estar desorganizada, mas sim pela rigorosidade exigida pelas empresas que compram o leite. Durante as entrevistas realizadas com os produtores rurais que fabricavam queijo colonial para vender, esse fato ficou bastante evidente.

Penso ser importante destacar que entrevistei apenas trabalhadoras rurais tendo em vista que, em minha ótica de pesquisadora, estas poderiam me fornecer mais “métodos matemáticos diferenciados” por fabricarem queijos e vendê-los. Era recorrente naquela comunidade que cabia às mulheres calcularem os preços e operarem os cálculos envolvidos em sua fabricação. Os homens, geralmente, não participavam dessas atividades, restringindo-se à parte da alimentação e ordenha. Acredito também que o fato de ser mulher me levou a entrevistá-las. Wanderer (2007) explicita uma situação semelhante, quando, após seu pronunciamento num programa de rádio de Estrela, RS, solicitando materiais escolares, apenas elas a procuraram. Diz ela:

Agora, quando da escrita desta parte da tese, lendo meu diário de campo e relembro todas essas situações, fico pensando nas razões que levaram essas três mulheres a me procurar para oferecer livros usados por seus familiares. Penso que foi decisivo o fato de eu ser mulher. Além disso, outras posições que ocupamos (tanto eu quanto elas) podem ter influenciado suas decisões. Acredito que Liane, a primeira mulher que me ligou, se identificou com minha posição de professora de matemática, já que ambas lecionamos na mesma escola de Estrela. Quanto à Elaine, imagino que ela tenha sido interpelada, fortemente, por minhas posições de jovem e estudante, o que a levou a identificar-me com suas filhas que, segundo ela, também poderiam “precisar de ajuda” para a realização de trabalhos acadêmicos (IBIDEM, p. 35).

Utilizo excertos da entrevista com as produtoras de queijo colonial ao responderem à pergunta de como garantiam a qualidade de seu produto:

Produtora 1: *Ah, limpeza, estar sempre dentro das normas que precisa, que nem eu, que tiro na máquina, que tem mais limpeza. Na hora de prepara ele, também tem que te higiene né.*

Produtora 2: *Feito da melhor forma possível com muita higiene, as formas com falha fica pro meu consumo próprio e o melhor pra venda e a qualidade final quem dá é o sal na quantidade certa.*

Produtora 3: *fazendo bem, cuidando dele...*

E, quando questionadas sobre a conservação do leite ordenhado e as exigências quanto à qualidade do mesmo, responderam:

Produtora 1: *conservado num resfriador, em tarros limpos e já saindo limpo desde a ordenha.*

Produtora 2: *Higiene, guarda no congelador.*

Produtora 3: *ah, que nem no resfriador. Só o leite não tem outros produtos, pra não azeda o leite.*

Produtora 4: *ah, eu acho que sei lá... todos têm um jeito...mais eu não gosto de deixar muito de... deixar passar muito do horário de fazer, porque daí se passa do horário parece que ele não rende muito como ele deveria render [grifos meus].*

Nos dois exemplos descritos, ficou evidente a preocupação das produtoras com os aspectos ligados à limpeza e a qualidade do leite através de cuidados de higiene aliados aos recursos tecnológicos que assegurassem esses cuidados. É o “empresariamento” do meio rural. E, como bem aponta Costa (2009):

De todo modo, os indivíduos e as coletividades são cada vez mais investidos por novas tecnologias e mecanismos de governo que fazem de sua formação e de sua educação, num sentido amplo, uma espécie de

competição desenfreada, cujo progresso se mede pelo acúmulo de pontos, como num esquema de milhagem, traduzidos como índices de produtividade. E são avaliados de acordo com os investimentos que são permanentemente induzidos a fazer para valorizarem-se como micro-empresas num mercado cada vez mais competitivo. O novo empreendedor já não pode mais ser caracterizado com um passivo na contabilidade das grandes empresas e corporações; na verdade, há quem diga ele já não é mais nem mesmo um ativo, senão um investidor, uma espécie de sócio que investe na empresa em que trabalha o seu capital humano (COSTA, 2009, p. 180-181).

Foram entrevistadas oito produtoras que faziam e vendiam suas “peças” de queijo, dentre as quais, quatro coletavam o leite através de maquinários (ordenhadeiras) e as demais ainda o faziam manualmente. Mas, quando questionadas sobre a quantidade de leite para se produzir um quilograma de queijo, foram unânimes em dizer que eram necessários de oito a dez litros, sendo que essa variação se devia à qualidade do leite, que deriva também da alimentação oferecida ao animal e o clima.

Outro fator em comum nas entrevistas foi a quantidade de coalho que era utilizada pelas produtoras. Quase todas relataram dosá-la em uma colher de chá e, dependendo da quantidade de leite produzido por cada uma, as unidades de medidas eram:

Produtora 1: *é... uma colherinha né.* (15 litros diários de leite)

Produtora 2: *Uma colherzinha de sobremesa.* (30 litros diários de leite)

Produtora 3: *Uma colher por cada 8 litros.*

Produtora 4: *Uma colherinha rasa de chá por trinta e oito litros de leite... se o coalho for bom.*

Produtora 5: *Uma colherinha pequena por cada 10 litros.*

Produtora 6: *ah, eu tenho uma medida. Uma meia colherinha a cada... nem... Eu faço uma forma com 10 litros de leite. **Eu boto meia colherinha de coalho.***

Produtora 7: *Mais ou menos uns cinco ml de coalho.... Coalho líquido, tipo... mais ou menos... se for aquele lá em pó.... daí a gente coloca uma meia colherinha [grifos meus].*

Como já apontado por Grasseli (2012), em sua Dissertação de Mestrado realizada com uma turma de alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola

estadual do município de Monte Belo do Sul (RS), onde foram analisadas questões vinculadas à cultura da viticultura e suas regras matemáticas para assim compará-las com as usualmente presentes na Matemática Escolar, “os trabalhadores utilizavam na determinação de volumes a prática”, da mesma forma, as produtoras rurais, personagens de minha pesquisa, usavam tais métodos para calcular, por exemplo, a quantidade de coalho através da colher de chá; a de leite, pelos baldes ou panelas por elas utilizados durante a extração e produção do queijo colonial. Faço minhas as palavras de Grasseli quando examina que:

[...] os entrevistados não se preocupavam com a exatidão das medidas, ou seja, consideravam plenamente aceitável o arredondamento, a aproximação dos volumes em questão. Cabe também destacar que, ao medirem o volume da pipa em garrafões, não consideravam que estes, na verdade, não atingiam a capacidade de cinco litros, mas valores próximos a 4,6 litros, ao mesmo tempo em que não demonstravam preocupação em relação a essa questão, [...] (GRASSELLI, 2012, p. 82).

Na sequência de nossas atividades investigativas no setor rural e leiteiro de Doutor Ricardo, ao visitarmos a Empresa de Laticínios do município, tivemos a oportunidade de comparar os métodos ou processos utilizados pelas produtoras de queijo colonial com os da Empresa. Muito bem recepcionados, fomos separados em duas turmas, com aproximadamente o mesmo número de componentes em cada uma, para que pudéssemos melhor ouvir e observar o que nos seria mostrado.

A turma que aguardava foi servida de picadinhos de produtos industrializados pela Empresa e de chimarrão, com erva-mate também por ela produzida em um prédio anexo, deixando os alunos bem à vontade para questionamentos durante a degustação. A visitação foi realizada sob a orientação da Gerente Industrial, a qual nos proporcionou momentos de descoberta e de aprendizagem ao nos apresentar os setores de produção, bem como seu funcionamento, além de satisfazer curiosidades que emergiam durante a observação. Cabe aqui destacar que, dos setores visitados, o que mais causou inquietação, entusiasmo e curiosidade por parte de todos nós, foi a presença de uma máquina alemã, que fatiava o queijo, separava as fatias com filme plástico, empilhava e pesava de acordo com o peso estipulado para a venda e ainda apartava as que o apresentavam irregularmente para que as funcionárias pudessem verificá-las e corrigi-las, tudo isso sem a necessidade de monitoramento humano. Além disso, ela possuía um monitor onde era possível acompanhar todos os processos realizados, inclusive graficamente,

apresentando as quantidades por processos, quantos com peso irregular e outras aplicações que não nos detivemos em questionar.

Além da visitação, a Gerente Industrial nos concedeu uma entrevista elaborada pelos alunos em sala de aula e uma das questões elencadas por eles era “em que o queijo industrial difere do queijo colonial”, ao que ela, prontamente, respondeu:

Gerente Industrial da Empresa: *O queijo colonial, eu acredito que ele não sofre tratamento térmico, e aqui a gente faz a pasteurização e também não tem a adição de cultura láctea, no caso, o fermento. O coalho deles também deve ser bem diferente do que a gente utiliza aqui. Além do procedimento de prensagem e salga.*

E quanto à diferença na coloração e aspecto do queijo industrial?

Gerente Industrial da Empresa: *Exatamente por causa desta cultura láctea e do processo de pasteurização, eles deixam a coloração e o sabor diferenciado.*

Além dessas e outras questões, a Gerente Industrial destacou a preocupação da Empresa com a higienização em todos os setores, esterilização dos maquinários e obrigação dos funcionários em relação ao uniforme e limpeza, fato este comprovado durante nossa visita. Ela também nos explicou quais as exigências cobradas pela Empresa para ser fornecedor de matéria-prima:

Gerente Industrial da Empresa: *Bem, para ser fornecedor de leite, o produtor precisa passar por uma seleção, através do técnico agrícola que dá assistência pra nós lá no campo, e ele avalia o volume de leite produzido, a distância do produtor até a Empresa, pra saber se é viável recolher este leite ou não [grifos meus].*

Essa declaração me incitou a procurá-la novamente para saber mais sobre a seleção realizada pela Empresa através do técnico agrícola.

Pesquisadora: *Você teria como me explicar melhor sobre estes parâmetros avaliados pelo técnico agrícola da empresa?*

Gerente Industrial da Empresa: *Ele avalia o volume de leite do produtor, se esse produtor fica dentro das rotas já existente ou não. Daí assim, se o volume de leite é pouco e ele fica fora da rota, a gente não pega, agora se for um volume pouco, mas está dentro da rota, daí a gente avalia os outros parâmetros pra ficar com ele. E há o contrário também [grifos meus].*

Pesquisadora: *E o que seria pouco volume?*

Gerente Industrial da Empresa: *Ah... no mínimo se for fora da rota, pelo menos uns dois mil litros/mês e se for dentro de rota, no mínimo mil litros/mês.*

Pesquisadora: *E essa rota? É quantos quilômetros?*

Gerente Industrial da Empresa: *Na verdade, a gente já tem algumas rotas definidas... O caminhão passa em tal linha, tal linha, tal linha..... E daí dentro dessa linha. **Se for fora disso, claro que se for mais de cinco quilômetros a seis, só se for um produtor acima de cinco mil.** Daí, corresponde mais ou menos os quilômetros de distância pro volume de leite. Só que exato, exato, a gente também não tem tão definido. Porque é um cálculo que a gente faz conforme as situações [grifos meus].*

Tem também assim, se o produtor tem um acesso e uma higiene do local bem boa, sabe? *Se for um produtor que tem um volume baixo, tá dentro da rota, só que tá dentro do volume aceitável, mas tem um resfriador problemático, um acesso ao resfriador, problemático ou a higiene dele não é tão boa, daí também não se pega.*

Pesquisadora: *E isso é o técnico que vai avaliar?*

Gerente Industrial da Empresa: *Isso é o técnico que avalia. Ele traz as informações, ele vai lá. [grifos meus]*

A gente sabe que tem tal produtor que tem interesse em vender pra nós, ou eles entram em contato, ou a vizinhança que é nossos clientes, entram em contato conosco. Daí a gente solicita pro técnico ir fazer esta visita e avaliar todos estes parâmetros. Ele traz as informações e daí um grupo aqui dentro da Empresa decide [grifos meus].

Pesquisadora: *Esses parâmetros quais são?*

Gerente Industrial da Empresa: *O volume de leite, se fica dentro da quilometragem, dentro da rota, a higiene... Se tem o seu resfriador limpo, se sua ordenha for automatizada, ela é limpa.....porque tu percebe quando tu chega lá se tá limpa ou não. Se a sala de ordenha é limpa, se tem sala ou se não tem, se é uma sala mais manual. Daí se for manual, também avalia se há higiene do equipamento dele manual ou da sala de ordenha manual, se for limpa ou não [grifos meus].*

Pesquisadora: *Mas, ele não exige que tenha um produto específico pra essa limpeza?*

Gerente Industrial da Empresa: *Não, não, não. Só avalia como ele faz a limpeza. Se ele faz limpeza ou se não faz. Se tá tudo limpinho, os produtos que ele quer usar..., sem problema. [grifos meus]*

E se não tiver limpinho, ele até sugere, tem tais produtos, mas não exige nada. Só que esteja limpo.

Isso seriam os parâmetros que ele avalia pra entrar um produtor ou não.

A Gerente, ao relatar os critérios e exigências praticadas pela Empresa, comprovou e fundamentou a origem dos padrões seguidos pelas produtoras de

queijo colonial, pois eram essas as leis que regiam sua produção caseira, que elas, unanimemente, fizeram questão de destacar. Ademais, a higiene, o uso de maquinários e recursos tecnológicos eram a garantia de uma maior produção, limpeza e acessibilidade.

Sobre esse fato, Oliveira (2003), em sua obra *“Fora da Higiene não há Salvação: a disciplinarização do corpo pelo discurso médico no Brasil Republicano”*, descreve o desenvolvimento e a instauração de algumas verdades sobre o corpo familiar e a preocupação com a higiene, do ambiente onde as pessoas vivem, trabalham e circulam, organizando e criando algumas normas gerais para a população.

Desde o final do século XIX, o saber proveniente da medicina era investido em função de técnicas de sujeição e vigilância hierárquica sob o corpo familiar. Esse fato se intensificou após a instauração do Regime Republicano, pois, além de tornar o saber médico mais exigente e classificatório, definiu-o como detentor de um biopoder sobre o sujeito, instaurando “práticas sanitaristas em nome da higiene urbana, social e pessoal, prescrevendo lugares ‘certos’ e ‘errados’ para os membros da família” (OLIVEIRA, 2003, p. 17, grifos do autor).

Nesse tempo moderno amparado pela emergência do processo técnico-industrial, o ser humano se transforma num sujeito e num objeto de conhecimento. A ciência, atrelada à técnica, opera uma certa racionalidade ao desenvolver a medicina privada – interessada num mercado burguês emergente – e uma medicina social voltada para o corpo, seja ele individual ou social, estrutura-se, a partir do século XIX por outros saberes emergentes, como a microbiologia, a anátomo-patologia e a prática de exercícios físicos. *Além disso, a atividade médica vai ser fundamental neste processo de subjetivação que ocorre na Modernidade, como um incentivo especial à identificação do indivíduo com sua dimensão corporal. A tendência à assepsia torna-se uma característica no interior da família burguesa e opera-se uma nova relação do indivíduo para com o seu corpo, o qual passa a ser dotado de uma força própria, é uma nova energética que vai abrir caminho para a representação corporal, não mais como matéria inerte, como estrutura a partir do exemplo da máquina a vapor. A perda com a vinculação à alma é compensada pela dinamicidade proveniente da força mecânica que é atribuída ao próprio corpo (IBIDEM, p. 17, grifos do autor).*

Michel Foucault, acerca dessa autoridade do saber médico sobre o ambiente familiar e o cenário urbano, aponta três modelos de medicina social. O primeiro é denominado medicina do Estado, “que investe sobre o indivíduo visando fortalecer a ação do Estado, traduzida em ação político-econômica”. O segundo, classificado como medicina urbana, onde os “médicos, químicos e engenheiros opinavam sobre

os melhores métodos de arejamento das cidades e das residências e a salubridade tornou-se a base material e social capaz de assegurar a melhor saúde possível dos indivíduos”. E é nesse momento que surge a noção de “higiene pública”, de técnicas de controle e modificação dos elementos materiais do meio, propiciando e favorecendo a saúde. Finalmente, o terceiro, que surge por volta do século XIX com o desenvolvimento industrial inglês, quando a medicina voltada à força do trabalho é apontada por Foucault como um modelo restrito aos pobres e que objetivava um aumento na força de trabalho e do rendimento fabril (IBIDEM, p. 18).

Costa (2002) infere que “o saber médico não elabora uma teoria sobre a vida urbana, mas fornece elementos para que se possa pensar o modo de organização ideal das cidades”. Esse saber contribuiu para o surgimento de “grandes reflexões sobre a cidade doentia e favoreceu a elaboração de projetos de reforma urbana e de leis que disciplinaram a expansão urbana”. Disciplinaram a vida da população e contribuíram para urbanização da sociedade, uma nova concepção de cidade salubre¹⁴ e higiênica surge após a aplicação de códigos de postura e códigos sanitários (COSTA, 2002, p. 68).

Soares (2008), amparada nas concepções de Foucault, argumenta que esses códigos de postura atuam “como táticas sempre atualizadas e resignificadas de investimento *no* corpo, na intimidade de sua fisiologia, na gestão de seus desejos”, as quais Foucault denomina *pedagogias higiênicas*, normas que “submetem”, “esquadrinham”, “educam” o corpo a uma “racionalização da vigilância sobre o outro e sobre si mesmo, sobre o próprio corpo” (SOARES, 2008, p. 75, grifos da autora). A autora infere que:

As formas sempre atualizadas das *pedagogias higiênicas* e sua tarefa de intervir nos corpos revelam-se como *táticas de governo de si* e de *gestão das populações*. Ancoram-se na racionalidade técnica e na elaboração constante de imperativos de performance, saúde e beleza, construindo uma *ideologia da vida e da felicidade medida por percentis*. Frases anódinas, imperativos do *agite-se*, do *mexa-se*, [...] palavras simples vão produzindo sentidos muito precisos *de saúde, longevidade, bem-estar, qualidade de vida, beleza, não apenas em indivíduos, mas em populações!* (IBIDEM, p. 83, grifos da autora).

¹⁴ Foucault (2002) define salubridade não como sinônimo de saúde e sim “como o estado das coisas, do meio e seus elementos constitutivos, que permitem a melhor saúde possível”. Como a base material que possibilita e assegura a melhor saúde possível aos indivíduos (FOUCAULT, 2002, p. 93).

Nesse sentido, cabe destacar que as técnicas de higienização, qualidade de vida e beleza expressas por Soares foram identificadas nos processos de produção do queijo efetivados tanto pelas produtoras rurais como pela Empresa visitada, conforme já expresse anteriormente, pois possuíam muitas semelhanças nos critérios e cuidados, principais ingredientes utilizados, mas diferiam em outros, como maquinários, produtos que intensificavam a produção, durabilidade, estética, entre outros. Como aponta a autora, tais pedagogias higiênicas “vão produzindo sentidos mais precisos [...] não apenas em indivíduos, mas em populações”.

Foucault (2002), ao problematizar a saúde do século XVIII, expressa a importância dada à figura do médico no que tange a assuntos relativos a doenças, mendicâncias e até mesmo à saúde. Segundo ele, “os médicos deverão ensinar aos **indivíduos as regras fundamentais da higiene que estes devem respeitar em benefício de sua própria saúde e da saúde dos outros: higiene da alimentação e do habitat**, incitação a se fazer tratar em caso de doença” (FOUCAULT, 2002, p. 202). [grifos meus] Assim, ousou afirmar que as enunciações que apregoam a necessidade de higienização da alimentação e do ambiente, presentes nas falas das agricultoras e da Gerente Industrial estão em consonância com as ideias foucaultianas acima expressas.

Enunciações recorrentes acerca da importância da escola como agente importante na constituição de um futuro melhor se deu durante a organização do desfile cívico em homenagem à Pátria. A Escola apresentou a música “Cuida de mim”, da cantora Angélica que, em sua letra, descreve a importância de educar para o futuro. Penso que, assim como os processos de higienização presentes nas lidas diárias das produtoras de queijo e na Empresa pesquisada acabaram por se instituir como “verdade”, a ideia de que a escola é responsável pela formação de um bom cidadão e profissional – que certamente seguirá, entre outras, as normas de higiene, reproduzindo-as – está marcadamente alicerçada nos educandários. Uma “verdade” que apregoa que a criança seria o reflexo dos cuidados a ela destinados durante os primeiros anos de escolarização. A seguir, apresento-a em sua íntegra¹⁵:

¹⁵ Letra extraída no endereço <http://letras.mus.br/angelica/140762/>

Cuida de Mim - Angélica

Estou aqui, a sua espera
 Pra você me ensinar a ser feliz...
 Cuida de mim.... pois no futuro eu serei aquilo que você me diz!
 Te querendo exatamente da maneira que me quis
 Não se esqueça que eu sou seu aprendiz...

Pensa com a cabeça, usa a inteligência e o coração
 Olha do seu lado: tanta gente teve tudo e acabou na solidão...
 Cuida da semente, você vai colher aquilo que plantou...
 Trata bem da gente, pois você vai ser tratado da maneira que ensinou....

Não se esqueça que o tempo passa... não se esqueça que já foi criança...
 Que depende de você a beleza que esse mundo pode ter...
 Não se esqueça que o tempo passa, não se esqueça que já foi criança....
 Se você cuidar de mim, se você me der amor... amor vai receber!

Não se esqueça que entre nós um menino já nasceu...
 Dois mil anos e ninguém o seu nome esqueceu
 E o que ele ensinou já é tempo de aprender:
 Se você me der amor... só amor vai receber!

Estou aqui, a sua espera
 Pra você me ensinar a ser feliz...
 Cuida de mim.... pois no futuro eu serei aquilo que você me diz!
 Te querendo exatamente da maneira que me quis
 Não se esqueça que eu sou seu aprendiz...

Não se esqueça que o tempo passa... não se esqueça que já foi criança...
 Que depende de você a beleza que esse mundo pode ter...
 Não se esqueça que o tempo passa, não se esqueça que já foi criança....
 Se você cuidar de mim, se você me der amor... amor vai receber!

Acredito que a letra da canção entoada por todos os alunos está em consonância com as ideias que Narodowski (2006) articula em sua obra “Comenius & a Educação. Nessa ótica, os cuidados com as crianças em idade escolar resultariam em adultos felizes e amorosos, pois:

[...] O homem será educado também em torno dessa ordem e dessa harmonia natural. Concebe-se que a formação está impregnada pela lógica da seqüenciação e da graduação, motivo pelo qual educar o homem significa passar do simples ao complexo. A fase da vida onde se concentra a simplicidade são os primeiros anos do homem e, nesse sentido, eles são determinantes na série de aprendizagens a serem atingidas, já que nesses anos não existe ainda aprendizagem. A maturidade a que atingem os educandos é possível porque eles partem de um ponto inicial no qual ainda nada havia sido aprendido, ou no qual é mais exequível que se corrija o que foi mal aprendido (NARODOWSKI, 2006, p. 44).

Segundo o autor, a infância é vista como uma “base” capaz de projetar, com o passar do tempo, “metas superiores” na vida de um ser humano. Como um ponto de partida, respeitando-se a ordem dos processos se chega à “idade madura” (IBIDEM, p. 45).

Comenius abstrai da infância todas as suas características sociais, raciais, de gênero, para denotá-la de iguais possibilidades de educabilidade: o homem, seja qual for sua condição, é educável. Nesse sentido, a infância é um elemento constante, e é suficiente dizer, como faz Comenius, que ela condensa toda a potencialidade para aprender e que os critérios de graduação, ordem e racionalidade presidirão o processo de seu amadurecimento (NARODOWSKI, 2006, p.47).

O discurso comeniano propõe que a educação das massas abranja um processo iniciado desde o lar paterno até as escolas, um compromisso entre pais e professores.

[...] A educação, portanto, a partir do pensamento comeniano, implica uma articulação entre a educação familiar e a educação escolar, e entre as duas instituições se dá uma aliança que as une e as envolve, com atribuições diferenciadas, no que concerne à entrega do corpo infantil e ao tratamento que será dispensado a ele (IBIDEM, p. 50).

E houve essa articulação até mesmo na organização do referido desfile cívico, pois, aliados ao trabalho desenvolvido pelos alunos e professores, separando e elaborando os pelotões que simbolizavam as etapas do desenvolvimento humano, estavam os pais preocupados com a indumentária, figurino de seus filhos, tornando possível uma belíssima apresentação na opinião dos presentes. Dessa forma, todas as turmas foram envolvidas: as Séries Iniciais representavam as crianças em formação, a magia, a criatividade, a alegria; as Séries Finais, os esportes, o lazer e o Ensino Médio, o futuro dessas crianças, as profissões, onde a turma do 1º ano do Ensino Médio Politécnico ficou responsável por representar as que cada um deles almejava seguir. Agora, quando problematizo tal atividade – que, sob certo sentido, foi-me imposta pela Escola –, dou-me conta de que fui “capturada” pelo discurso comeniano.

Surgiram modelos, jogadores de futebol, estilista, fotógrafa, mecânico automotivo, arquiteta, empresária, estudante, químicas, professora, músico, soldado e, para minha surpresa, um agricultor, equipado com sua plantadeira manual, botas e chapéu de palha. Utilizo a expressão “surpresa”, pois sabia serem quase que exclusivos os que almejavam permanecer na área agrícola, fato esse que me incitou a uma nova forma de observá-lo. Não apenas como um campo de emergência de jogos de linguagem e métodos de cálculo similares ou com semelhança de família aos desenvolvidos nos conteúdos acadêmicos, mas também para evidenciar que não existiam mais fronteiras entre o campo e a cidade. Que o acesso à tecnologia, às profissões mais almejadas, a facilidade de contatos e a comunicação estavam tão

presentes na vida de meus alunos, moradores do meio rural, quanto de alunos de escolas situadas em grandes centros urbanos. Não havia mais distinção na forma de viver de pessoas do campo ou da cidade, como era tão visível em minha infância. Ouso também afirmar que meus alunos foram “capturados” pelas enunciações que afirmam que as profissões tidas como “da cidade” são as melhores e mais lucrativas.

Neste sentido, faço uso de um excerto de “Vidas Desperdiçadas” de Bauman, em que ele faz uma análise do ponto de vista social e político sobre o ambiente em que vivemos e a situação atual de nosso planeta:

Com o benefício da distância, podemos ver que houve um verdadeiro divisor de águas na história moderna, na década entre “os 30 anos gloriosos” do pós-guerra – marcados pela reconstrução, o pacto social e o otimismo desenvolvimentista que acompanhou o desmantelamento do sistema colonial e o florescer de “novas nações” – e o admirável mundo novo caracterizado por fronteiras eliminadas ou rompidas, pela avalanche de informações, a globalização galopante, uma orgia consumista no Norte abastado e um “penetrante sentimento de desespero e exclusão em grande parte do resto do planeta”, proveniente do “espetáculo da riqueza, de um lado, e da destituição, de outro”. Durante aquela década, o ambiente em que homens e mulheres se defrontam com os desafios da existência foi súbita, mas radicalmente transformado, invalidando o conhecimento existente sobre a vida e exigindo uma profunda revisão e retificação das estratégias existenciais (BAUMAN, 2005, p.85-86, grifos do autor).

Assim como aponta Bauman, penso que nos defrontamos com o “desafio da existência” quando tentamos nos adaptar às exigências e normas da sociedade da qual fazemos parte, o que foi possível perceber nas falas das produtoras de queijo colonial. Ao enfatizarem a importância e a necessidade de higiene e cuidados para com a fabricação de queijo, demonstraram seguir as normas estabelecidas, o que justificava a venda e o consumo do seu produto. Outro momento em que esse fato se comprovou foi quando uma produtora respondeu: “...ah, depende de como as mulherada vende aqui ao redor, eu vendo também, e nos mercado.” Ou seja, não existia um cálculo, senão o estabelecido pelas normas locais, pois de nada adiantaria ela fazer o seu preço pensando em seus gastos, em seu lucro; mas acompanhar o preço do mercado; caso contrário, seria dele excluída. Complementando com a justificativa de outra produtora “... não dá muito lucro, porque se tem bastante no mercado, tu ganha pouco na venda”, torna-se evidente que não havia mais normas ou conhecimentos válidos apenas para o meio rural ou urbano e sim a todos que tivessem acesso à mesma forma. É só uma questão de adaptar-se às normas e exigências do mercado. Como bem apontam Hardt e Negri:

As grandes potências industriais e financeiras produzem, desse modo, não apenas mercadorias, mas também subjetividades. Produzem subjetividades agenciais dentro do contexto biopolítico: produzem necessidades, relações sociais, corpos e mentes – ou seja, produzem produtores. Na esfera biopolítica, a vida é levada a trabalhar para a produção e a produção é levada a trabalhar para a vida. É uma grande colmeia na qual a abelha rainha supervisiona continuamente produção e reprodução. Quanto mais profunda a análise, mais ela descobre, em níveis crescentes de intensidade, a construção interligada de relações interativas (HARDT e NEGRI, 2004, p.51).

Camargo (2011), apoiado em algumas obras de Guattari quando este infere sobre o capitalismo, relata que foi apenas com o surgimento deste, das três últimas décadas do século XX, que a produção da subjetividade capitalista conquistou habilidade universal. Fazendo com que todos os setores não produtivos da sociedade adquirissem proximidade com o setor produtivo e de certo modo pudessem também produzir. “Essa subjetividade, produzida pelos equipamentos coletivos, tem a função de tornar homogêneos os valores do capitalismo, preparando os indivíduos para a produção econômica e subjetiva”.

Segundo Guattari, os indivíduos são estimulados pelo capitalismo mundial a uma produção almejada, e o são através das relações sociais para depois prendê-las a partir de seus próprios valores de mercado. Após manipular o desejo, o capitalismo procura desligar a produção ambicionada da social. Portanto, aquilo que definimos como um desejo nosso, não é senão algo produzido nos encontros no campo social, exteriores ao homem e que, só depois de formalizado pelo sistema capitalista, pode ser sentido por cada um de nós (CAMARGO, 2011, p. 70-72).

Guattari aponta que o capitalismo expandiu uma capacidade inovadora de harmonizar “espaços nacionais, culturas, religiões, sistemas políticos, temporalidades desiguais em função das necessidades do mercado mundial integrado”, investindo na produção de subjetividade e tornando-se um sistema produtor de mercadorias e subjetividades (IBIDEM, p. 73). Ainda, nas palavras do autor:

Ao analisar a subjetividade pela ótica da produção, o pensador francês procurou ampliar a definição de subjetividade para ultrapassar a oposição clássica entre o indivíduo e sociedade. Ao invés de sujeito, deveríamos dizer componentes de subjetivação, isso ocorria porque apesar da subjetividade estar no inconsciente do indivíduo, ela é construída na exterioridade. Logo, teríamos que renunciar a ideia de que os fenômenos de expressão social são resultados de um aglomerado, de uma somatória de subjetividades individuais, mas sim, pelo contrario, que a subjetividade

individual resulta de um emaranhado de agenciamentos coletivos extraídos do social (CAMARGO, 2011, p. 73).

Quem organiza o grande movimento de globalização são as indústrias de comunicação. “Organizam o movimento multiplicando e estruturando interconexões por intermédio das redes” (HARDT E NEGRI, p. 51). Assim como a produtora enfatizou em sua fala acima, que segue o preço estabelecido pela “mulherada” e pelo mercado, a máquina da comunicação é que canaliza e guia o setor produtivo e lucrativo dela. Em outras palavras, essas máquinas de comunicação:

[...] não apenas organizam a produção numa nova escala e impõem uma nova estrutura adequada ao espaço global, mas também tornam imanente sua justificação. O poder, enquanto produz, organiza; enquanto organiza, fala e se expressa como autoridade (IBIDEM, p. 52).

Completando, acredito ser importante destacar a fala de uma das produtoras de queijo colonial quando explicava como estabelecia seus critérios de produção e o preço do kg do queijo:

Produtora de queijo colonial: *[...] a higiene é em primeiro lugar, porque, eu acho que tem, que o queijo é uma coisa que pra, pra fazer, tu tem que ter bastante higiene, porque é uma coisa que estraga fácil também né. E, a, mais higiene tu tem melhor é, e depois que alguém compra, sempre vem de volta compra se vê que é bem limpinho, se chega aqui em casa e vê que tá limpo, colocadinho, os paninho branquinho pra fazer o queijo, eles voltam de novo, né [grifos meus].*

[...] O preço daí, varia, né. Se os outros vendem a oito, nove reais, eu olho no mercado né. Daí, só que eu vendo sempre um pouquinho menos porque eu não faço hora fazer né. Sempre mais molezinho eles [os consumidores] vem buscar, daí eu sempre faço um pouco menos [grifos meus].

Ao falar, a produtora demonstrou sua preocupação com a satisfação de seu cliente, pois, mesmo não sendo uma empresa onde há fiscalização e orientação, ela

sabe que, se não seguir alguns critérios ou exigências, perderá seus consumidores para outras produtoras que os seguem. E deixou transparecer que a satisfação do cliente se equivale ao bom cumprimento dessas “exigências” estabelecidas pelo setor produtivo.

Acredito que tais “exigências” têm moldado o sistema econômico da localidade e, assim como Foucault (2002) descreve em *Microfísica do Poder*, é o resultado de um “poder disciplinar”, “uma técnica, um dispositivo, um mecanismo, um instrumento de poder¹⁶” capaz de controlar minuciosamente as operações do corpo, tornando-o dócil e útil à sociedade (FOUCAULT, 2002, p. XVII).

Bauman (2005) alude a necessidade de modernizar-se e estar em constante movimento na sociedade moderna. Nesse sentido, ainda para ele, a natureza é governada por estas leis. Essas não foram feitas pelos seres humanos, nem por elas desfeitas.

Hardt e Negri (2004) apontam que a agricultura foi transformada, “se tornou sujeita a pressões financeiras da indústria, e, sobretudo, a produção agrícola foi industrializada” (HARDT e NEGRI, 2004, p.302). “Os processos de industrialização transformaram a agricultura e a tornaram mais produtiva” (IBIDEM, p. 307)

Quando a agricultura foi modernizada, passando a indústria, a fazenda tornou-se, gradualmente, uma fábrica, com todas as disciplinas, tecnologias, e relações salariais de fábrica. A agricultura modernizada tornou-se indústria. Mais genericamente, a própria sociedade tornou-se aos poucos, industrializada, a ponto de transformar as relações humanas e a natureza humana (IBIDEM, p. 306).

Essas informações e resultados fizeram parte de um grande Seminário apresentado à comunidade escolar ao final das atividades letivas, onde era nosso objetivo explanar todas as atividades de pesquisa desenvolvidas durante o ano letivo, bem como os resultados emergentes durante o processo. Fizeram-se presentes pais, professores ativos e inativos da escola, algumas autoridades locais e também produtores participantes da pesquisa.

A organização do Seminário foi incumbência dos alunos, sob minha orientação, professora pesquisadora. No final da apresentação, duas produtoras

¹⁶ Foucault (2002) compreende que “o poder não é um objeto natural, uma coisa; é uma prática social e, como tal, constituída historicamente”, “como uma realidade que possua uma natureza, uma essência que ele procuraria definir por suas características universais” (FOUCAULT, 2002, p. X).

rurais expuseram suas opiniões sobre a pesquisa e relataram as atividades que desenvolviam diariamente. Uma delas, a de maior idade, demonstrou, com emoção, sua satisfação por ter participado da investigação e, pela primeira vez, seu neto tê-la questionado sobre suas atividades rurais e leiteiras. No decorrer da fala, descreveu por meio de exemplos e situações vivenciadas a evolução que presenciou desde sua infância até aquele momento no meio rural, conquistando a atenção dos presentes. Cabe destacar o encantamento visível nos semblantes dos alunos ao ouvi-la. Também declarou que estava se sentindo valorizada, pois, para ela, atualmente, a grande maioria dos jovens acredita que as pessoas com mais idade não têm conhecimento a oferecer.

Seu depoimento foi complementado pela participação da produtora de queijo colonial que, mesmo deixando transparecer o nervosismo por estar diante de tantas pessoas e falar pela primeira vez ao microfone, conseguiu expor sua opinião sobre o trabalho e relatar como e por que foi entrevistada, pontuando os principais momentos.

Em seus testemunhos, as produtoras evidenciaram sua atenção às condições impostas pelo mundo globalizado, entre elas, o uso de maquinários e recursos tecnológicos, condições de higiene e cuidados necessários para uma boa produção e preço de acordo com o do mercado.

Segundo Bergamaschi¹⁷ (2011, s.p.):

A produção leiteira no Brasil é uma atividade predominantemente extrativista. Ela está baseada na exploração dos fatores de produção, como terra, animais, forragens e mão de obra. Apesar das muitas alternativas tecnológicas validadas e disponíveis, poucas são incorporadas ao processo produtivo pela falta de conhecimento, de orientação ou por impossibilidade financeira. Para que haja a especialização da atividade, é necessária a incorporação de técnicas que possibilitem o aumento da produção e da produtividade, seja por meio de área, animal ou homem. O efeito esperado é o aumento na renda, apesar do maior custo operacional (BERGAMASCHI, 2011, s.p.).

O mesmo autor enfatiza que os investimentos nessa área devem ser feitos basicamente em fertilidade do solo, melhoramento das pastagens, genética animal e alimentação. Também aponta que, além de dispor de “tecnologia viável e acessível”,

¹⁷ Texto encontrado pelos alunos durante uma pesquisa bibliográfica desenvolvida em sala de aula. Aporte teórico que fundamentou grande parte dos dados observados em nossas pesquisas de campo.

é fundamental que o produtor seja orientado para que possa desenvolver um planejamento adequado à sua situação. E considera essenciais a pesquisa e a extensão rural. Em suas palavras, “produzir com a máxima eficiência e menor custo é o objetivo dos que se dedicam à pecuária leiteira” (BERGAMASCHI, 2011, s.p.).

Inicialmente, era meu intuito identificar os jogos de linguagem presentes na matemática usual dos produtores rurais e leiteiros do município de Doutor Ricardo e suas semelhanças de família com os da Matemática Acadêmica, acreditando que seriam desvendados métodos de cálculos variados. Tamanha foi a minha surpresa ao perceber que, mesmo em um município tão pequeno, a inserção tecnológica estava presente na vida da grande maioria dos produtores.

Um dos fatos que mereceram destaque e acredito ter sido, para mim, o mais surpreendente foi o de que nenhuma das produtoras de queijo colonial entrevistadas apresentou um método lógico-matemático peculiar para calcular seus lucros e vendas. Todas elas usavam a calculadora ou métodos similares aos desenvolvidos pela disciplina de Matemática na escola, instruídas, em sua maioria, pelos filhos ou netos inseridos no meio escolar. Inclusive, uma delas mantinha sua calculadora sobre a geladeira onde conservava os queijos produzidos por ser o local em que diariamente era utilizada.

Conforme evidencio no início deste capítulo, meu propósito era valorizar e identificar os métodos de cálculo utilizados pelos produtores rurais e leiteiros de Doutor Ricardo, mas, ao deparar-me com essa situação, percebo a confirmação da inexistência de barreiras entre o meio rural e urbano, haja vista as produtoras entrevistadas usarem diariamente a tecnologia.

Junges (2012), em sua Dissertação de Mestrado, mostra a relação família-escola no que diz respeito à Educação Matemática da EMEF Tiradentes, escola multisseriada do campo localizada no município de Novo Hamburgo, de colonização alemã, Região do Vale do Rio dos Sinos (RS). Em sua pesquisa, ela descreve essa relação através da prática do dever de casa da área da Matemática do currículo escolar, identificando os jogos de linguagem praticados pelas famílias envolvidas e os desenvolvidos na forma de vida escolar. Transcrevo um fragmento de seu texto em que ela expressa a preocupação das famílias em ajudar as crianças no dever de

casa e também o quanto aquelas mães valorizavam os jogos de linguagem matemáticos praticados na escola.

*“As continha de Matemática eu tento **mostrar como a professora faz na escola**” (Júlia); “o certo é mostrar para ela como se faz no papel, que é **o certo como a professora ensinou**” (Denise); “é bom eu estar em cima para ver se ele **faz direitinho do mesmo jeito que na escola**” (Vitória); “quando ela pede eu sempre mostro como tem que fazer **usando o que ela tem no caderno, da forma que a professora fez**” (Bruna); “se ela escreveu certo **que nem a professora mostrou na escola**” (Letícia). Em todos esses destaques, é possível identificar que as mães procuravam ajudar seus filhos nos deveres de casa de Matemática assim como a professora havia ensinado na escola, ou seja, as mães procuravam reproduzir em casa os mesmos jogos de linguagem praticados pela professora ao ensinar Matemática na sala de aula. Dito de outra maneira percebo que existiam semelhanças de família que aproximavam os jogos de linguagem matemáticos praticados pela forma de vida escolar e os jogos de linguagem praticados pelas famílias quando estas ajudavam seus filhos com os deveres de casa de Matemática (JUNGES, 2012, p. 106, grifos da autora).*

Acredito que a preocupação - descrita pela autora acima - daquelas mães em ajudar seus filhos nos deveres de casa era a mesma das famílias com as quais desenvolvi minha pesquisa, pois estas procuravam assimilar os métodos desenvolvidos por seus netos e filhos na Matemática do currículo escolar, convictas de que fosse o mais adequado, ou por insegurança em relação aos usados anteriormente.

Quando questionadas sobre como podiam comprovar que a venda de seus queijos gerava lucro, as produtoras entrevistadas explicaram que:

Produtora de queijo colonial 1: *O meu lucro, assim, não é bem calculado por causa que eu, eu tenho muitas coisas de casa, né. Que nem o milho que eu colho em casa daí a única coisa que eu compro é o sal mineral, tenho bastante pastagens. **Então não dá pra calcular bem certo, ma a minha ideia é que mais do que a metade lucra** [grifos meus].*

Filha da Produtora 2: *é que na verdade a conta que ele queria... faz 1kg de queijo por dia... faz vezes 30 dias e vezes R\$8,00, só que tu nunca fez quanto custa a ração, o coalho, **nunca foi feito essa conta, porque mais é pra consumo né, então, se vende é lucro se não vende tem pra consumo. Pelo menos não precisa gastar dinheiro pra compra, daí essa conta aqui nunca foi feita. É que tem gente que vende só pro comércio ou vende o leite e daí sim eles conta quanta***

ração compraram de quanto, por exemplo, lá no meu padrinho eles vendem, ele ganha mais ou menos R\$3.000 de leite por mês mas só que R\$1.500 é pra compra milho e ração daí o custo é de 50% né [grifos meus].

Produtora 3: Como eu falei não faço cálculos. Só me influencia que no fim de semana eu tenho o meu dinheiro pra ir no mercado.[...] Ah, em torno de uns ... o queijo por exemplo se eu tiro mil e duzentos por mês eu acho que seiscentos seria limpo né [grifos meus].

Produtora 4: ...sim por que daí que nem fosse dizê, faz em média duas (peças de queijo) por dia quando chega final de semana tem... daí dá 21 kg, que nós tinha falado **então dá bastante eu acho, né, que rende. [..] nós tinha feito a conta que dá 750 mais ou menos por mês [grifos meus].**

A produtora garante seu lucro, explicando que consegue fazer todo o “rancho” (compras referentes à alimentação e higiene) da família, composta por quatro membros e ainda afirmou utilizar uma parte dessa renda para outros gastos.

Portanto, ao serem questionadas sobre o método de cálculo aplicado para verificar os lucros, as produtoras declararam não realizá-lo, pois a produção do queijo envolvia uma série de atividades e investimentos que abrangia a plantação das sementes para o pasto que serviria de alimento ao gado leiteiro, silagem, ração, vacinas e outros. Entretanto, acreditavam que o lucro correspondia a um pouco mais da metade do que ganhavam ao vender o produto. A relevância do fato fez com que eu fosse à casa das produtoras já entrevistadas a fim de investigar o método que desenvolviam para fornecer o preço a ser pago por cada “peça” de queijo que vendiam e perguntar-lhes por que enfatizavam a questão da higiene e do preço como sendo influência da vizinhança.

Pesquisadora: *Na última entrevista, a senhora respondeu se preocupar bastante com a higiene do queijo que a senhora faz... Porque a senhora acha que é importante cuidar da higiene, da limpeza na hora de fabricar o queijo?*

Produtora de queijo colonial: *Eu acho que é importante no lado da limpeza porque a primeira coisa que tu vai ver é se os utensílios estão limpinhos, os paninhos tão branquinhos e assim, né, daí fica uma coisa de mais higiene, mais,..... pra tu pode continuar e a pessoa ver que realmente tem higiene, né [grifos meus].*

Pesquisadora: *A senhora quando compra, também cuida desse..., quando vai comprar alguma coisa também...?*

Produtora de queijo colonial: *Sim, isso bem, a gente repara as vezes né, se tá bem limpinho, bem.... [grifos meus].*

Pesquisadora: *Mas ninguém nunca pediu sobre os critérios de higiene, o que a senhora faz? Ninguém nunca questionou?*

Produtora de queijo colonial: *Não, nessa parte não, por isso. É que quando tu... a pessoa vê eu acho, né. Ela,....eu acho que nessa parte ela já vê se a pessoa tem higiene ou não.*

Pesquisadora: *E o preço do queijo....como é que a senhora faz pra calcular, pra estipular um valor, pra dar um valor pro queijo ao quilo?*

Produtora de queijo colonial: *Assim, eu passo na balança, no caso se o queijo dá uns dois quilos e trezentos, daí eu pego a calculadora e faço né... dois ponto três, vezes nove.... é igual.... vinte com setenta, no caso né. Que ele que.... [grifos meus].*

Pesquisadora: *E esse método de cálculo, a senhora, como é que a senhora aprendeu a fazer essa conta, sempre foi assim que senhora fez, como é que foi?*

Produtora de queijo colonial: *Assim... se no caso o queijo desse dois quilos... eu faço na minha mente, que daí é nove, daria dezoito. As gramas já pra mim é mais difícil, porque assim, é centavos, então pra mim fica mais difícil, então eu*

pego a calculadora....que eu vou lá e já calculo certo [grifos meus].

Pesquisadora: *E o preço do queijo, tipo é nove reais ao quilo, a senhora pra definir esses nove reais, a senhora olha o quê? Pra dizer que é nove...ou nove e cinquenta?*

Produtora de queijo colonial: *Eu vou pelo preço do mercado...o que eu ganho no mercado, eu vendo também...né. pra fazer sempre um preço igual, né. No caso tem vezes que é mais, mas agora no caso seria esse preço, né, o preço do mercado [grifos meus].*

Pesquisadora: *A senhora acha, que se a senhora botasse um preço acima, venderia também?*

Produtora de queijo colonial: *Olha, só que assim, a maioria vende pelo preço do mercado né. Então, fica difícil eu querer vender mais caro [grifos meus].*

O testemunho da produtora de queijo colonial acima em destaque foi amparado pelo depoimento da produtora a seguir, aparentado em vários aspectos e jogos de linguagens.

Pesquisadora: *Na última entrevista a senhora me falou que define o preço por quilo de seu queijo de acordo com o que a vizinhança vende. A senhora acha que poderia fazer um preço seu, ou sempre vai ter que se basear pelo que os outros fazem? Acha que venderia?*

Produtora de queijo colonial: *Que nem no mercado, que eu levo no mercado é oito pila né, fosse no mercado. Só que **as mulheres, ao redor, aqui, elas vendem nove a dez reais amarelo, né. Daí eu sempre faço oito reais porque eu não consigo fazer amarelo, eles vêm me comprar antes que ele fique amarelo, branquinho, né. Pra mim eu tenho vantagem [grifos meus].***

Pesquisadora: *E se a senhora fosse pensar num preço pelo teu gasto, tipo, não dá pra fazer? Tem que ser sempre em cima do que os outros estão vendendo?*

Produtora de queijo colonial: *É, se fosse fazer pelo gasto, tu iria ganhar um pouquinho mais, daí não dá. **Porque eles vão buscar num lugar que tem mais barato, né.** Tem gente que, às vezes, não tem higiene e vende mais barato, de repente o pessoal olha isso, porque é mais barato [grifos meus].*

Pesquisadora: *Verdade. E outra coisa...Como é que a senhora faz a conta pra dizer pra pessoa quanto vai dar o queijo? Por exemplo, se o queijo deu um quilo e setecentos?*

Produtora de queijo colonial: *Um quilo e setecentos?*

Pesquisadora: *É... faz como a conta?*

Produtora de queijo colonial: *Eu sempre com o celular, com a calculadora do celular. Sim, daí eu boto um quilo e setecentos, vezes oito e depois eu sempre dou o desconto às vezes. Por exemplo, dá quinze com vinte, eu cobro quinze real redondo. Sempre na calculadora porque eu não consigo. Uma que eu estudei pouco, eu estudei até a quarta série naquela época lá, imagina! [grifos meus].*

As duas produtoras reforçaram a questão, já antes descrita, de o preço do quilograma de queijo estar fundamentado no que o mercado define como parâmetro, com o que a vizinhança compactua, tendo consciência de que, caso não se adequarem a ele, serão excluídas, não por regras vigentes, fiscais ou empresas, mas pelos próprios consumidores.

É incontestável que, nos dois depoimentos, havia a preocupação e/ou insegurança das produtoras em relação ao cálculo do preço do queijo, como se somente a utilização da calculadora fosse um método eficaz. O fato de ter estudado apenas até as Séries Iniciais se tornara um empecilho à capacidade de desenvolver cálculos mentais. Entretanto, para realizar essa operação, necessitaram assimilar e aprimorar inúmeras outras habilidades como, por exemplo, conhecer o funcionamento e uso do recurso tecnológico a seu favor, métodos de cálculo com forte semelhança de família aos desenvolvidos pela Matemática Escolar, entre outros. Possuíam, portanto, a capacidade de aprendizagem e inserção tecnológica, mesmo que não percebessem e ainda se considerassem pessoas inábeis, principalmente no que se referia aos saberes matemáticos.

Uma das possíveis razões para se justificar a credibilidade das produtoras em relação ao uso da calculadora acredito ser apontada por Hardt e Negri, em sua obra *“Império”*, quando alegam que, hoje, toda a atividade econômica tende a cair sob o domínio da “informatização da produção” (HARDT e NEGRI, 2004, p. 309). “Pensamos cada vez mais como computadores” e essa necessidade de interação nossa com as tecnologias “se tornam mais e mais indispensáveis às atividades laborais” (IBIDEM, p. 312). E essa interação cada vez maior é efeito da “homogeneização real dos processos laborais”, fato verificado em nossa pesquisa ao observarmos e compararmos os processos e critérios adotados pela Empresa e pelas produtoras de queijo caseiro e verificarmos suas fortes semelhanças de família.

A descentralização e dispersão global dos processos e lugares de produção, características da pós-modernização e da informatização da economia, provocam uma centralização correspondente do controle sobre a produção. O movimento centrífugo de produção é equilibrado pela tendência centrípeta do comando. Da perspectiva local, as redes e computadores e tecnologias de comunicação próprias dos sistemas de produção permitem um monitoramento mais amplo de operários a partir de um ponto central e remoto. O controle da atividade operária pode ser potencialmente individualizado e contínuo, no panopticon virtual da

produção em rede. A centralização do controle, entretanto, é ainda mais clara de uma perspectiva global. A dispersão geográfica da atividade fabril criou uma demanda por administração e planejamento cada vez mais centralizados, e também por uma nova centralização de serviços de produção especializados, particularmente serviços financeiros (IBIDEM, p. 318).

Ao observar esses e outros dados emergentes durante a pesquisa através dos olhos da Etnomatemática e dizer que os jogos de linguagem praticados pelas produtoras de queijo colonial possuíam semelhança de família com os praticados pela Empresa de Laticínios, não estou querendo afirmar uma identidade entre ambos, apenas estou evidenciando o que Condé (2004) postula como “identidade apenas em alguns aspectos”, analogias, “uma série de relações de semelhanças e dessemelhanças” que configuram racionalidades semelhantes.

Quanto aos jogos de linguagem “matemáticos” gestados pelas produtoras de queijo colonial, embora de forma mais tênue, apresentaram traços de semelhanças de família aos praticados pela Matemática Escolar em função de serem auxiliadas por seus filhos nas tarefas diárias, os quais estavam inseridos na forma de vida escolar e acabavam transmitindo esse conhecimento às suas mães que tanto valorizavam e acreditavam nos jogos de linguagem praticados pela Matemática Escolar. Neste sentido, Junges (2012) pontua, em sua pesquisa, que “As mães consideravam como corretos os jogos de linguagem matemáticos praticados na escola, por isso, procuravam utilizar os mesmos jogos de linguagem em casa”. Como se os métodos e estratégias praticados em sala de aula ou alcançados através de recursos tecnológicos fossem os únicos válidos perante a Matemática.

É possível que esses jogos de linguagem praticados pelas produtoras de queijo colonial apresentem semelhanças de família com os de abstração e gramática oral presentes nos arredondamentos, proporção e medidas que herdaram de seus familiares e antepassados na forma de vida em que estavam inseridas, pois nenhuma delas apresentou um cálculo para o lucro derivado da venda do queijo, mas todas sabiam informar que, aproximadamente, “um pouco mais do que a metade” se lucra. Portanto, na forma de vida investigada, tornaram-se claras as semelhanças de família com as matemáticas praticadas no meio escolar como na matemática gestada em suas lidas diárias. Além disso, era perceptível a influência recebida do avanço tecnológico, inculcido na sujeição daquelas produtoras ao uso da calculadora como garantia de exatidão no preço do queijo.

Ao ler as entrevistas, fui remetida às ideias de Foucault quando este expressa que:

Meu objetivo será mostrar-lhes como as práticas sociais podem chegar a engendrar domínios de saber que não somente fazem aparecer novos objetos, novos conceitos, novas técnicas, mas também fazem nascer formas totalmente novas de sujeitos e de sujeitos de conhecimento, O próprio sujeito de conhecimento tem uma história, a relação do sujeito com o objeto, ou, mais claramente, a própria verdade tem uma história (FOUCAULT, 2005, p. 8).

Encerro o capítulo apoiada em um excerto da obra “*Etnomatemática em movimento*”, recentemente publicada pelas pesquisadoras Knijnik et. al. (2012) e que se identifica bastante com minha pesquisa. Na contramão de algumas teorizações, as leituras que fiz durante o Mestrado me mostraram que o campo da Etnomatemática não está apenas interessado em mostrar distintos métodos de calcular e inferir, presentes nas culturas tidas como marginalizadas. Alguns pesquisadores da área estão

[...] cientes da necessidade de democratizar o acesso ao conjunto de jogos de linguagem que tem sido nomeado por Matemática. São esses jogos legitimados socialmente como conhecimentos científicos que têm dado suporte e por sua vez têm sido alimentados pelas novas tecnologias que marcam nosso tempo. Tais tecnologias têm contribuído para uma potencial melhora na qualidade de vida das pessoas, propiciando, por exemplo, o aumento da expectativa de vida, o diagnóstico precoce de doenças, a descoberta de medicamentos mais eficientes que possam minorar o sofrimento humano. Mas são essas mesmas tecnologias que também têm intensificado a distância entre os que têm acesso a esses progressos científicos e os que deles estão cada vez mais afastados.

É nesse sentido que consideramos a importância de que as novas gerações tenham possibilidades de dominar, na sua complexidade e abrangência, a gramática que institui o saber matemático acadêmico. Que também tenham “acesso à informática”, [que deve] ser vista como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares, o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica” (BORBA; PENTEADO, 2010, p. 17). Essas são tarefas com as quais nós, em nossas atividades de docência e pesquisa, estamos diretamente implicados (KNIJNIK et. al. , 2012, p.82-83, grifos das autoras).

No último capítulo, explicito algumas considerações que, mesmo sem ter a pretensão de serem tomadas como a “verdade”, são fruto de minhas leituras, estudos e do que produzi no campo empírico ao longo dos últimos dois anos.

5 ACERCA DE ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INVESTIGAÇÃO

Assim sendo, o pano de fundo para a análise do funcionamento da linguagem, no *Tractatus*, era o mundo: seu ponto de referência, depósito de todos os conteúdos que podem dar forma às expressões linguísticas em geral. Não temos mais, agora, depois do *Tractatus*, esse ancoradouro firme e sólido; não mais poderemos apoiar-nos na estrutura fixa dos fatos para estabelecer o elo com a forma lógica fixa da linguagem, ou a forma geral da proposição. No *Tractatus*, ainda segundo o paradigma da explicação unificadora, tratava-se como que de adivinhar como funcionava a linguagem; agora, trata-se de “ver seu emprego e aprender com isso” (I.F. § 340) [MORENO, 2000, p. 59, grifos do autor].

Ao finalizar a escrita desta dissertação, cujo objetivo era *investigar os jogos de linguagem matemáticos presentes na forma de vida de trabalhadores do campo do município de Doutor Ricardo e suas semelhanças de família com aqueles gestados na Matemática Escolar* por meio de atividades investigativas e de cunho qualitativo, busquei analisar e compreender aspectos etnográficos da cultura rural e leiteira da localidade. Por isso, foi desenvolvida uma prática pedagógica investigativa com alunos do primeiro ano do Ensino Médio Politécnico da única escola Estadual do município durante a disciplina de Seminário Integrado no ano letivo de 2012. Considero importante destacar que não era/é meu interesse emitir juízo de valor sobre a eficácia ou não do Ensino Médio Politécnico. Certamente, outras investigações abordarão as possibilidades e limitações desta modalidade de ensino, tendo em vista sua recente implantação na rede pública do Estado do Rio Grande do Sul. Remeto-me apenas a evidenciar alguns resultados emergentes advindos do material empírico e analisado com as lentes teóricas que escolhi.

A temática deste estudo, conforme relatado no primeiro capítulo, foi escolhida por ser a produção leiteira uma referência na forma de vida investigada e, portanto, a base da economia do município, onde toda atividade econômica provém da atividade rural, extrativista e leiteira. E, por estar ministrando uma disciplina que objetivava “aguçar” o espírito investigador dos alunos e considerando que, de alguma forma, todos eles estavam ligados à atividade rural e leiteira, desenvolvi uma prática investigativa com foco nos objetivos: a) Proporcionar a uma turma de alunos do Ensino Médio atividades que demandem pesquisa; b) Examinar os jogos de linguagem relativos à produção e industrialização do leite que emergem na forma de vida camponesa e suas semelhanças de família com aqueles usualmente presentes na Matemática Escolar; c) Problematizar os saberes provenientes da cultura camponesa no município de Doutor Ricardo, RS.

Dessa forma, fui apresentada por minha orientadora a inúmeras leituras que “me guiaram” durante o processo de investigação e análise das informações pertinentes à cultura pesquisada. Tais leituras compuseram o acervo de aportes teóricos que fundamentaram minha pesquisa e que estão apresentados no segundo capítulo. Partindo dessa revisão bibliográfica e dos objetivos já definidos, iniciei a organização e descrição, no terceiro capítulo, dos aspectos metodológicos desenvolvidos na parte empírica da pesquisa, a qual alicerçou a análise dos materiais e resultados emergentes, descritos no quarto capítulo.

Por fim, neste capítulo, apresento algumas considerações que, embora não tenham a pretensão de serem definitivas, julgo serem produtivas para pôr em questionamento algumas concepções sobre os saberes provindos de distintas formas de vida. Nesse período, como espero ter enfatizado ao longo da escrita, minhas concepções sobre matemática, escola, saberes gestados em formas de vida camponesa foram se (des) construindo.

Passo agora a retomar meus objetivos específicos e sistematizar os principais argumentos formulados a partir da análise do material de pesquisa.

a) Proporcionar a uma turma de alunos do Ensino Médio atividades que demandem pesquisa.

Considerando que o desenvolvimento da prática pedagógica investigativa aconteceu durante a disciplina de Seminário Integrado e que o material de pesquisa a que os alunos tiveram acesso - entrevistas e questionários -, bem como as produções textuais também por eles efetivadas, embora orientadas e pormenorizadas em alguns aspectos – acredito poder afirmar que alcançamos de forma satisfatória este objetivo, principalmente no que diz respeito à apresentação da pesquisa à comunidade local pela professora pesquisadora e alunos investigadores. Segundo comentários e, principalmente, agradecimentos de pais, participantes da pesquisa, alunos ouvintes e demais presentes, a “cultura” da investigação em sala de aula foi “germinada”, pois, na história do município, foi o primeiro seminário apresentado apenas por alunos.

Conforme meus alunos avançavam nas investigações e tomavam conhecimento de “técnicas e métodos corretos de pesquisar”, minha inquietude ia aumentando. Como poderia dar conta do meu ofício de professora e de pesquisadora? Sempre que me questionavam ou mostravam o que haviam “coletado” no campo empírico, meu olhar de pesquisadora procurava verificar as possibilidades de inserir tais informações em minha Dissertação. Entretanto, nesses momentos, tinha ciência de que minha função de professora deveria se sobressair, pois estava iniciando a turma nas nuances da pesquisa.

Outra preocupação dizia respeito ao modo como os resultados seriam expostos ao público. Tinha receio de que apenas meu “olhar” de pesquisadora estaria visível nos resultados, suplantando, muitas vezes, as ideais de meus alunos. Ademais, durante a prática pedagógica, fui refreando esse olhar e, conforme seu andamento, permitia que os alunos expusessem de modo mais sistemático os “seus resultados”. Nesse sentido, a professora e a pesquisadora poderiam – e deveriam – conviver. Minha compreensão também esteve alicerçada nas palavras de Costa (2007):

[...] uma atividade que corresponde a um desejo de produzir saber, conhecimentos, e quem conhece, governa. Conhecer não é descobrir algo que existe de uma determinada forma em um determinado lugar do real. Conhecer é descrever, nomear, relatar, desde uma posição que é temporal, espacial e hierárquica (COSTA, 2007, p. 104).

b) *Examinar os jogos de linguagem relativos à produção e industrialização do leite que emergem na forma de vida camponesa e suas semelhanças de família com aqueles usualmente presentes na matemática escolar.*

Por conta da pesquisa dos alunos e da análise do material de pesquisa, dividi a análise em duas partes, mesmo entendendo que estes se “entrecruzam”. A primeira diz respeito aos jogos de linguagem observados durante os processos de produção e venda do queijo nas formas de vida investigadas.

Durante as visitas, questionários e entrevistas realizadas, foi possível observar que entre os métodos desenvolvidos pelos produtores rurais e leiteiros e os pela Empresa de Laticínios local, havia o que Giongo (2008) classifica como forte semelhança de família. Ambos apresentavam uma preocupação muito grande com o cumprimento de normas pré-estabelecidas pelo mercado, principalmente no que se refere à higiene e cuidados com o asseio, acesso e limpeza do local. As sutis diferenças eram apenas em relação a uma maior produtividade e durabilidade de produtos. Quanto ao preço, cabe destacar o cuidado das produtoras de queijo colonial em estipulá-lo de acordo com o que a vizinhança e o mercado estavam cobrando. Quanto a esta semelhança nos jogos de linguagem, assim como destaquei no capítulo anterior, fez-me recordar de um apontamento de Condé quando este afirma que “as Investigações [referindo-se à obra de Wittgenstein] interditam a possibilidade de uma *linguagem universal*, enfatizando, ao contrário, a dimensão particular dos jogos de linguagem” (CONDÉ, 2004, p. 55). [grifos do autor].

Reporto-me a Picoli (2010, p. 63) quando, apoiada em Condé (2004), evidencia os jogos de linguagem matemáticos presentes em seu estudo realizado com alunos surdos inclusos em classes do ensino regular, mas que, em turno inverso, frequentavam a “sala de recursos” e relata que “os jogos de linguagem gestados nas diferentes formas de vida podem possuir semelhanças uns com os outros. Como membros de uma família, eles se parecem em alguns aspectos e se diferenciam em outros”; o mesmo ocorre entre os métodos aplicados pelas produtoras de queijo colonial e os desenvolvidos pela Empresa de Laticínios visitada, haja vista que ambas possuíam muitas semelhanças nos critérios e cuidados, processos desenvolvidos, principais ingredientes utilizados, mas diferiam

em maquinários, produtos que intensificavam a produção, durabilidade, estética, entre outros. Ainda, como bem menciona Picoli (2010, p.65): “o fato das estratégias por eles utilizadas serem semelhantes me faz também compreender que os usuários que delas se utilizam chegaram a um acordo comum sobre o seu significado”, pois, assim como pontuo em meu capítulo do referencial teórico, “a significação de uma palavra está atrelada ao seu uso na linguagem” (CONDÉ, 2004).

Wittgenstein alude que o significado de uma palavra é definido pelo seu uso e Moreno (2000) ainda infere que o próprio Wittgenstein, ao questionar-se sobre o significado de uma palavra, aponta que:

Essa pergunta, diria ele, é mal formulada, uma vez que sugere uma única e definitiva resposta; na verdade há várias respostas a ela, sendo que cada uma tomará como apoio uma situação determinada de emprego das palavras, isto é, aquilo que Wittgenstein denomina um “jogo de linguagem”. Essa expressão procura salienta, com a palavra “jogo”, a importância da *práxis* da linguagem, isto é, procura colocar em evidência, a título de elemento *constitutivo*, a multiplicidade de atividades nas quais se insere a linguagem; concomitantemente, essa expressão salienta o elemento essencialmente dinâmico da linguagem – por oposição, como vemos, à fixidez da forma lógica (MORENO, 2000, p.55, grifos do autor).

O segundo aspecto analisado, no mesmo objetivo, diz respeito aos jogos de linguagem matemáticos presentes nas formas de vida investigadas e suas semelhanças de família com os da Matemática Escolar.

Quanto aos jogos de linguagem matemáticos apresentados pelos produtores rurais e leiteiros, estes apresentaram traços de conceitos matemáticos recebidos culturalmente, como a presença de arredondamentos, abstração, proporção e medidas definidas unanimemente e comprovados pelas falas das produtoras ao evidenciarem a quantidade de coalho utilizada, a quantidade de leite por quilograma de queijo, o fato de que não possuíam uma fórmula para definir seus lucros, mas que tinham a noção de que lucravam, aproximadamente, mais do que a metade do que recebiam no momento da venda do queijo.

Esse uso de arredondamentos e estimativa se faz presente em estudos como os de Giongo (2008) e mostram que se trata de algo recorrente na cultura camponesa:

Em uma das muitas conversas com os professores durante os intervalos, um deles – que ministrava Criações II – destacou que “o que o agricultor quer mesmo é ver resultado, o resto é resto”, mesmo que “eles [os alunos]

têm que mostrar: é assim que se faz [referindo-se ao cálculo da regra de três para a mistura de milho e concentrado]. Aí depois nós arredondamos; mas eles têm que mostrar”. E completou: “Uma coisa é a conta, a outra é a prática, isso é líquido e certo”. Nesse sentido, a conta teria a função de, em suas palavras, “um guia”, ou seja, serviria meramente de um parâmetro uma vez que, depois de encontrado o resultado da quantidade de componentes da ração, este deveria ser submetido às demais variáveis envolvidas porque, ainda segundo ele, “estamos lidando com um ser vivo que tem reações e que muda” (GIONGO, 2008, p. 178).

Também foi possível perceber nos jogos de linguagem matemáticos gestados pelas produtoras rurais semelhanças de família com aqueles usualmente presentes na Matemática Escolar. A evidência da semelhança pôde ser verificada, por exemplo, quando, ao questioná-las sobre o cálculo desenvolvido para verificar o lucro obtido na produção e venda do queijo, comentaram que, inicialmente, somavam o total arrecadado com a venda do produto para depois subtrair os gastos. Também destaco que, neste processo, elas usavam a calculadora.

Ao verificar como aquelas trabalhadoras rurais utilizavam esse artefato cultural, fui remetida às minhas aulas de Práticas de Ensino de Matemática do Curso de Ciências Exatas com habilitação em Matemática, Química e Física – Licenciatura. Nessas disciplinas, discutíamos a inserção de calculadoras e computadores em nossas práticas pedagógicas. Lembro que, como eu, muitos de meus colegas que já atuavam em sala de aula mostravam-se, no início, reticentes quanto ao uso dessas ferramentas, opinião com a qual também compartilhava. Pensava em meu pequeno município e nos alunos de suas escolas; para mim, era pouco provável que alguns deles tivessem contato com calculadoras e computadores. Tampouco imaginava que os jogos de linguagem gestados na Matemática Escolar possuísem semelhança de família com os praticados pelos produtores rurais.

Junges (2012) aponta algo semelhante em seu estudo quando relata que os jogos de linguagem praticados na Matemática Escolar são posicionados pelas famílias dos estudantes como “um conhecimento de valor superior se comparados a outros jogos de linguagem praticados em um contexto diferente do escolar, mesmo que os resultados alcançados sejam os mesmos” (JUNGES, 2012, p. 113). Acerca desse cenário, as personagens de meu estudo declararam que realizavam os cálculos através da calculadora por medo de errar, por não terem muito “estudo”, ou seja, a ferramenta lhes proporcionava segurança. Por isso, solicitavam auxílio de

filhos ou netos que faziam parte do meio escolar. Completando com palavras de Junges,

[...] a ideia de que as mães participantes da pesquisa percebiam os jogos de linguagem matemáticos praticados na forma de vida escolar (marcados pela escrita e pelo formalismo do uso de algoritmos) como os corretos e, que, por assim serem compreendidos, procuravam elas reproduzir em casa os mesmos jogos de linguagem praticados pela professora ao ajudarem seus filhos com os deveres de casa de Matemática (IBIDEM, p. 111).

c) Problematizar os saberes provenientes da cultura camponesa no município de Doutor Ricardo, RS.

Através da observação do trabalho desenvolvido pelas produtoras de queijo colonial em suas lidas diárias, as quais utilizavam recursos tecnológicos em grande parte de suas atividades cotidianas, como a ordenhadeira e o resfriador na coleta e armazenamento do leite, a calculadora para determinar o preço a ser pago por cada “peça de queijo”, o cuidado com a higiene e limpeza nos processos de produção do queijo, o preço coerente com a vizinhança e o mercado, percebe-se, conforme declarei anteriormente, a impossibilidade de afirmar que existe uma divisão entre o meio rural e o urbano. Parece-me que os acessos são “permitidos” a todos que almejam manter-se atualizados e operantes no mercado. E aquelas produtoras seguiam criteriosamente tais mudanças e princípios, pois estavam cientes de que se não os aderissem, seriam automaticamente excluídas do mercado por quem os cumprisse. Comprovavam isso ao falarem sobre a importância de “ter os paninhos limpos”, “ter higiene”, porque as pessoas que desejavam comprar o queijo as observavam. Se o preço do quilograma do produto fosse maior do que o da vizinhança, perderiam o cliente para quem oferecesse o menor. Esses pequenos fatos por elas relatados eram realmente levados a sério durante o processo de produção leiteira.

Em relação à preocupação com a higiene e limpeza demonstrada pelas produtoras, Foucault (2002) fala sobre uma política médica que irrompeu no século XVIII em todos os países da Europa, articulando uma ética “privada” da boa saúde através do controle da higiene e de uma técnica científica de cura, esta assegurada por um corpo profissional de médicos qualificados. Essa política vinculava os “direitos e deveres dos indivíduos concernindo à sua saúde e à dos outros, o mercado onde coincidem as demandas e as ofertas de cuidados médicos, as

intervenções autoritárias do poder na ordem da higiene e das doenças...” (FOUCAULT, 2002, p. 201). A higiene como regime de saúde das populações, regra de vida e forma de medicina preventiva.

Acerca da sociedade, de sua saúde e suas doenças, de sua condição de vida, de sua habitação e de seus hábitos, começa a se formar um saber médico-administrativo que serviu de núcleo originário à “economia social” e à sociologia do século XIX. E constitui-se, igualmente, uma ascendência político-médica sobre uma população que se enquadra com uma série de prescrições que dizem respeito não só à doença mas às formas gerais da existência e do comportamento [...] (FOUCAULT, 2002, p. 202).

Assim como esse regime de saúde foi sendo subjetivado nas práticas sociais e até mesmo rurais, Hardt e Negri falam sobre a informatização da produção, outra particularidade que foi se efetivando no sistema produtivo. Comentam sobre tal processo de informatização quando afirmam que a agricultura foi transformada e industrializada. “Assim como pelos processos de modernização toda produção tendeu a industrializar-se, pelos processos de pós-modernização toda a produção tende a produzir serviços, a tornar-se informacionalizada” (HARDT e NEGRI, 2004, p. 307). Ainda, nas palavras dos autores:

A transição para uma economia informacional envolve, necessariamente, uma mudança na qualidade e natureza do trabalho. Esta é a implicação sociológica e antropológica mais imediata da transição de paradigmas econômicos. Hoje a informação e a comunicação desempenham um papel fundamental nos processos de produção (IBIDEM, p. 310).

Outra “verdade” que foi estabelecida no meio rural e leiteiro do município investigado é o fato de nem todos os colonos conseguirem integrar-se a essa evolução de investimentos, recursos tecnológicos e informação do mundo capitalista, que exige uma produção e lucros maiores. Pela falta de recursos financeiros, muitos têm abandonado suas lidas no campo e optado por viver nas cidades, visando a um emprego sustentável. Embora sejam oferecidos investimentos ao pequeno agricultor, as altas taxas de juros acabam levando-o à falência. Sobre essa perspectiva, Bonadio et. al (2005) enfatizam que:

Os pequenos produtores de leite não dispõem de conhecimentos e de tecnologias que permitam o seu desenvolvimento. Como consequência, essas pequenas propriedades apresentam baixa produtividade e renda reduzida, que leva à desestruturação das famílias e ao estado de abandono das propriedades (BONADIO et al., 2005, p. 11).

O fato de apenas um de meus alunos ter declarado que pretendia estudar para poder manter-se no meio agrícola causou-me surpresa. Na época da implantação do município, 82%¹⁸ da população residiam e se mantinham a partir das atividades primárias¹⁹. Hoje não há dados que assim o comprovem, mas é perceptível que as comunidades rurais, antes tão habitadas, estão se tornando silenciosas e desertas.

Ao responder minhas três questões de pesquisa, sou levada a mostrar as possibilidades e limitações deste trabalho. Primeiramente, detenho-me a destacar o que considere aspectos positivos em relação aos alunos investigadores envolvidos na pesquisa de campo da Educação Matemática denominada Etnomatemática e a mim, professora-pesquisadora.

Desde o início da prática pedagógica, os alunos envolvidos estiveram sempre disponíveis, participando de todos os processos por meio dos quais, segundo eles, “fomos crescendo juntos”, tanto no sentido de cumprirmos as metas estabelecidas pela disciplina de Seminário Integrado quanto em atingir nossos objetivos de pesquisa, tornando-nos investigadores.

Através da utilização de recursos tecnológicos que permitiram leituras, pesquisas, contatos e facilitavam a explanação e apresentação dos materiais emergentes, pesquisas de campo e debates em sala de aula, ousou afirmar que meus alunos tornaram-se questionadores.

A descoberta de fatos que até então passavam despercebidos, métodos, ideias e racionalidades dos quais não fazíamos ideia foram sendo, pouco a pouco, problematizados e compreendidos como sendo carregados de significados. Ouso dizer que, assim como para mim, este estudo se tornou uma experiência marcante nas vidas de meus alunos, pois era nos nossos debates coletivos em sala de aula que eles demonstravam o quanto estavam comprometidos e determinados a “tornarem-se pesquisadores”. Muito mais do que simplesmente adotar uma modalidade de ensino implantada pela Secretaria Estadual de Educação, direção,

¹⁸ Segundo dados constantes em um folheto publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2007, baseado em informações constantes nos censos demográficos de 2000 e 2007, a população residente na zona rural do município que, em sua instalação, era de 82%; no ano de 2000, passou a aproximadamente 75%; em 2007, foi reduzida a 66%.

¹⁹ Dados extraídos da página <http://www.sitesdovale.com.br/doutorricardo/> e documentos da prefeitura municipal.

professores, alunos e funcionários da escola aderiram a um projeto que, espero, tenha continuidade.

Penso que a problematização de algumas “verdades” que circulam na forma de vida escolar e acadêmica possa contribuir para o campo da Etnomatemática. Ao falarmos em vida no campo, é comum ainda se ter a concepção de que ela seja singela, limitada no que se refere a alguns acessos; genuína e extasiante no que diz respeito à dinamicidade. Mas, a partir das entrevistas e informações que foram emergindo durante a investigação, essa forma de vida revelou-se cada vez mais integrada aos preceitos da economia pós-moderna. Visando a uma maior produtividade e lucros ou apenas para continuarem integrados ao mercado de trabalho, os produtores rurais precisaram adaptar-se aos novos padrões de vida e produção ou deles seriam automaticamente excluídos. Nas palavras de Hardt e Negri, “a produção agrícola foi industrializada”, sujeitou-se às pressões financeiras das indústrias (HARDT e NEGRI, 2004, p. 302). Nessa perspectiva, percebi a impossibilidade de demarcar, com estacas precisas e delimitadas, as diferenças entre as formas de vida urbana e rural.

Quanto à minha dupla posição de professora-pesquisadora, ora via-me como a responsável pela disciplina de Seminário Integrado, com a incumbência de toda a instrução, percurso e bom aproveitamento da disciplina, ora como a que voltava às casas dos produtores rurais em busca de mais e específicas respostas e informações e orientava meus alunos na busca de nossos objetivos, que partilhava e fazia descobertas a cada nova atividade investigativa e se entusiasmava com os resultados.

Dessa forma, chego ao fim de meu estudo sem poder me definir, já que a todo momento os meus dois eu’s (professora-pesquisadora) mesclavam-se com a finalidade de que o processo investigativo fosse algo válido e significativo para mim, aos meus alunos, à comunidade investigada e para a Educação Matemática. Algo que me deixava comovida, era a preocupação de meus alunos em saber como eu estava indo em meus estudos, se minha professora-orientadora estava gostando do trabalho, quando terminaria, como seria avaliada e, assim como infere Silva (2008), dei-me conta durante este estudo que:

Eu também era posicionada pelos alunos como estudante que, assim como eles, deveria me preocupar em realizar “um bom trabalho” e tirar uma “boa nota”. Isso ficou evidenciado no que os alunos diziam quando me encontravam após o término da pesquisa de campo e faziam questionamentos sobre o trabalho realizado com eles: “Tu já entregou o teu trabalho sora?”[...] “Que nota tu tirou no teu trabalho?”[...] “Tu foi bem no teu trabalho sora?” [...] ou “A tua professora gostou do teu trabalho?” [...]. Repensando a experiência vivenciada, percebo o quanto ao longo da pesquisa de campo, em diferentes momentos, fui ocupando essas diferentes posições – de pesquisadora, de professora e de estudante – e o quanto elas foram me subjetivando e direcionando a pesquisa (SILVA, 2008, p. 44).

No que se refere às limitações deste estudo, admito que mais resultados poderiam ser evidenciados num período de tempo maior, mas, por ele ter se configurado em dois anos, é chegado o momento de apresentar os resultados que aponte ao longo deste trabalho.

Estou ciente de que preciso me aprofundar nas teorizações que escolhi e seguir pesquisando e estudando. Ao continuar como pesquisadora voluntária no grupo de pesquisa liderado por minha orientadora, poderei me adensar teoricamente no campo da Etnomatemática, em especial, em suas intersecções com as teorizações pós-estruturalistas e o pensamento da maturidade de Wittgenstein.

Termino com a citação que iniciei. Penso que ela exprime, de modo sucinto, o que tentei – e espero ter conseguido – problematizar ao longo da escrita. Aprendi com Foucault que nessa perspectiva teórica, “trata-se de ativar saberes locais, descontínuos, desqualificados, não legitimados, contra a instância teórica que pretenderia depurá-los, hierarquizá-los, ordená-los em nome do conhecimento verdadeiro” (FOUCAULT, 2002, 171). Procurei “fazer aparecer”, como bem apontam as autoras, “uma parte muito particular do conjunto mais amplo e diverso do que vem sendo produzido ao longo da história da humanidade”.

[...] Assim, cabe indagar: haveria como construir outros modos de escolarização, uma “outra” escola, que incluísse outros conteúdos e não somente aqueles que usualmente circulam no currículo escolar? Fomos de tal modo formatados, normalizados pela norma do que é usualmente chamado “conhecimentos acumulados pela humanidade”, que sequer ousamos imaginar que isso que nomeamos por “conhecimentos acumulados pela humanidade” é somente uma pequena parcela, uma parte muito particular do conjunto muito mais amplo e diverso do que vem sendo produzido ao longo da história pela humanidade (KNIJNIK, 2006a) [KNIJNIK et. al., 2012, p. 14, grifos das autoras].

REFERÊNCIAS

BAUER, Martin W; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

BAUMAN, Zigmunt. **Vidas Desperdiçadas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

BERGAMASCHI, Marco Aurélio. **Produção de leite no Brasil carece de planejamento e inovação tecnológica**. 2011. Disponível em: <http://www.coasul.com.br/producao-de-leite-no-brasil-carece-de-planejamento-e-inovacao-tecnologica/?pfstyle=wp>. Acesso em: 23 out. 2012.

BONADIO, Lia Fernanda; TUPY, Oscar; RODRIGUES, Geraldo Stachetti; RODRIGUES, Izilda Aparecida; CAMARGO, Artur Chinelato de. **Impacto Social de Inovações Tecnológicas na Agricultura Familiar: Tecnologias para Produção de Leite**, 2005. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47254/4/PROCIDoc44OT2005.00185.pdf>. Acesso em: 19 out. 2012.

CAMARGO, André Campos de. **Félix Guattari: o capitalismo mundial integrado**. Anais do VII Seminário de Pós-Graduação em Filosofia da UFScar, p. 69-76, 2011. Disponível em: <http://www.ufscar.br/~sempgfil/wp-content/uploads/2012/05/andrecamargo.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2012.

CAMPOS, Paulo Policarpo. **A matemática do meio rural numa abordagem etnomatemática: uma experiência educacional dos núcleos - escolas da comunidade camponesa do movimento Sem Terra do município de Serra Talhada**. 142p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, 2011.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. **Dados das cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 maio. 2012.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **As Teias da Razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna**. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2004.

COSTA, Maria Clélia Lustosa. **A cidade e o Pensamento Médico**: Uma leitura do Espaço Urbano. Ceará: Mercator – Revista de Geografia da UFC, ano 1, n. 2, p. 61-69, 2002. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/181/147>. Acesso em: 08 jan. 2012

COSTA, Marisa Vorraber. **Caminhos Investigativos**: novos olhares na Pesquisa em Educação. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

_____. **Caminhos Investigativos II**: outros modos de pensar e fazer Pesquisa em Educação. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

COSTA, Sylvio de Souza Gadelha. Governamentalidade neoliberal, Teoria do Capital Humano e Empreendedorismo. In: **Educação & Realidade**: Governamentalidade e Educação. Porto Alegre: FAGED/UFRGS, v.34, n.2, mai./ago.2009. p. 171-186.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998.

_____. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DÍAZ, Esther. **Michel Foucault: Los modos de subjetivación**. Buenos Aires: Editorial Almagesto, 1993.

Doutor Ricardo é destaque. **Jornal Eco Regional**, Edição de 18/11/2011. Disponível em: http://www.ecoregional.com.br/noticias/600/Desenvolvimento/Doutor_Ricardo_e_des_taque.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

_____. **Microfísica do Poder**. 17 ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2002.

_____. **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: NAU Editora, 2005.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Algumas Notas sobre Pesquisa Qualitativa e Fenomenologia**. Interface, Comunic, Saúde, Educ, agosto, 1997.

GIONGO, Ieda Maria. **Educação e Produção do Calçado em Tempos de Globalização**: um estudo etnomatemático. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, São Leopoldo, 2001.

_____. **Disciplinamento e Resistência dos Corpos e dos Saberes**: um Estudo sobre a Educação Matemática da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

_____. **Etnomatemática e Práticas da Produção de Calçados.** In: **Etnomatemática: currículo e Formação de Professores.** 1. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2010, p. 203-218.

GOTTSCHALK, Cristiane Maria Cornelia. **Reflexões sobre Contexto e Significado na Educação Matemática.** Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar?q=GOTTSCHALK++%2C+Cornelia+Maria+Cristiane&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5. Acesso em: 05 jun. 2012.

_____. **Uma Concepção Pragmática de Ensino e Aprendizagem.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 459-470, set/dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v33n3/a05v33n3.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2012.

GRASSELLI, Fernandes. **Educação Matemática, Etnomatemática e Vitivinicultura: analisando uma prática pedagógica.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2012.

HALMENSCHLAGER, Vera Lucia da Silva. **ETNOMATEMÁTICA: uma experiência no Ensino Médio.** In: **Etnomatemática: Currículo e Formação de Professores.** 1. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2010, p. 272-285.

HARDT, Michael; NEGRI, Antônio. **Império.** 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

JUNGES, Débora de Lima Velho. **Família, Escola e Educação Matemática: um estudo em localidade de colonização alemã do Vale do Rio dos Sinos - RS.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, São Leopoldo, 2012.

KANT, Immanuel. **Pedagogia.** 3. ed. Tres Cantos – Madrid: Ediciones Akal, 2003.

KNIJNIK, Gelsa. **Cultura, Luta, Educação, na luta pela Terra.** 255p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 1995.

_____. **Do Ofício da Pesquisa no Campo da Educação Matemática: A Inversão do Espelho como Estratégia Analítica.** Texto publicado no Anais do IX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, realizado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em São Paulo, 2005.

_____. **Educação Matemática, Culturas e Conhecimento na Luta pela Terra.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

_____. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na Educação Matemática. In: **Etnomatemática: currículo e Formação de Professores.** 1. ed. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2010, p.19-38.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda Maria. **Educação Matemática e Interculturalidade: um estudo sobre a oralidade de formas de vidas rurais do sul do Brasil.** Quadrante, v. XIX, n. 1 p. 49-69, 2010.

KNIJNIK, Gelsa et.al. **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

KNIJNIK, Gelsa; GIONGO, Ieda Maria. **Educação Matemática e Currículo Escolar: um estudo das matemáticas da escola estadual técnica agrícola Guaporé**. Zetetiké, v.17, n.32. jul/dez -2009.

LIMA, Maria José de. **Modos de representar e pensar o espaço: Um estudo com as agentes de saúde do assentamento rural Santa Maria – MT**. 121p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade São Francisco, USF, 2005.

MORENO, Arley R. **Wittgenstein: os labirintos da linguagem**. 1. ed., 2 reimpressão. São Paulo: Moderna, 2000.

Município de Doutor Ricardo. Disponível em: <http://www.doutorricardo.rs.gov.br>. Acesso em: 16 maio. 2012.

NARADOWSKI, Mariano. **Comenius & a Educação**. 2. ed., 1 reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

NEVES, Eder Pereira. **Etnomatemática dos remanescentes da comunidade quilombola urbana Tia Eva**. 121p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo, UNIBAN, 2011.

OLIVEIRA, Iranilson Buriti de. **“Fora da Higiene não há salvação”**: a disciplinarização do corpo pelo discurso médico no Brasil Republicano. Mneme Revista de Humanidades. Publicação do Departamento de História e Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. v. 4., n. 7., p. 14-29, fev./mar. de 2003. Disponível em: <http://periodicos.ufrn.br/index.php/mneme/article/view/161>. Acesso em: 08 jan. 2013.

PICOLI, Fabiana Diniz de Camargo. **Aluno/as surdos/as e processos educativos no âmbito da Educação Matemática**: problematizando relações de exclusão/inclusão. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2010.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio – 2011-2014**. Out/Nov de 2011.

SILVA, Fabiana Boff de Souza da. **“A (Prender) Matemática é Difícil”**: Problematizando Verdades Do Currículo Escolar. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

SILVA, Paulo Sérgio Pereira da. **A matemática do meio rural numa abordagem etnomatemática: uma experiência educacional dos núcleos - escolas da comunidade camponesa do movimento Sem Terra do município de Serra Talhada**. 223p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Univerdade Bandeirante de São Paulo, UNIBAN, 2011.

SOARES, Carmen Lúcia. Pedagogias do Corpo: Higiene, ginásticas, esporte. In: **Figuras de Foucault**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 13-38, 2008.

SOUSA, Magali Rocha de. **A cultura ribeirinha entre o saber local e o saber global numa visão etnomatemática**. 102 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, UFPA, 2010.

VACCARO, Giocondo. **Jubileu de Ouro da Paróquia São Caetano de Dr. Ricardo**. 1989.

VEIGA-NETO, Alfredo. Dominação, violência, poder e educação escolar em tempos de Império. In: **Figuras de Foucault**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 75-85, 2008

WANDERER, Fernanda. **Escola e Matemática Escolar**: Mecanismos de Regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação, Unisinos, São Leopoldo, 2007.

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, set/dez. 2008.



ANEXOS

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro ter sido informado/a, de forma clara e detalhada, livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa e dos procedimentos da pesquisa denominada Culturas Rurais, Produção do Leite e Alunos Investigadores: Um Estudo na Perspectiva da Etnomatemática, efetivada na Escola Estadual de Ensino Médio Doutor Ricardo.

Fui especialmente informado:

- a) Da garantia de receber, a qualquer momento, resposta a toda pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida acerca da pesquisa e de seus procedimentos;
- b) Da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga qualquer prejuízo.
- c) Da garantia de que não serei identificado/a quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à pesquisa;
- d) Do compromisso da pesquisadora de proporcionar-me informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que isto possa afetar minha participação na pesquisa;
- e) De que esta investigação está sendo desenvolvida como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, estando a pesquisadora inserida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da Univates, RS.
- f) Da inexistência de custos.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é a professora Rosana Zanon, orientada pela professora Ieda Maria Giongo, do Centro Universitário Univates de Lajeado, RS, que poderá ser contatada pelo e-mail igiongo@univates.br ou pelo telefone (51)3714-7000 ramal 5517.

Local e data

Nome e assinatura do/a responsável

Nome e assinatura da pesquisadora responsável

ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo a participação de meu/minha filho/a na pesquisa denominada Culturas Rurais, Produção do Leite e Alunos Investigadores: Um Estudo na Perspectiva da Etnomatemática, efetivada na Escola Estadual de Ensino Média Doutor Ricardo, pois fui informado/a, de forma clara e detalhada, estar livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa e dos procedimentos da mesma.

Fui especialmente informado:

- g) Da garantia de receber, a qualquer momento, resposta a toda pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida acerca da pesquisa e de seus procedimentos;
- h) Da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo ao meu/minha filho/filha;
- i) Da garantia de que meu/minha filho/a não será identificado/a quando da divulgação dos resultados e que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados à pesquisa;
- j) Do compromisso da pesquisadora de proporcionar-me informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que isto possa afetar a participação de meu/minha filho/a;
- k) De que esta investigação está sendo desenvolvida como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, estando a pesquisadora inserida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da Univates, RS.
- l) Da inexistência de custos.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é a professora Rosana Zanon, orientada pela professora Ieda Maria Giongo, do Centro Universitário Univates de Lajeado, RS, que poderá ser contatada pelo e-mail igiongo@univates.br ou pelo telefone (51)3714-7000 ramal 5517.

Local e data

Nome e assinatura do/a responsável

Nome e assinatura da pesquisadora responsável

ANEXO C - Síntese dos resultados do questionário inicial

1- Como foram conseguidos os primeiros rebanhos bovinos? De que raças?

Os colonos imigrantes conseguiam em outras cidades ou herdavam de suas famílias como recompensa por algum favor ou trabalho. Também compravam de vizinhos ou tropeiros.

2- Quais os tipos de pastagens que existiam?

Extrafolho, vica, azevém, milho verde, cana, grama, alfafa, pendão de milho, aveia, caninha, capim elefante e vena.

3- Existiam piquetes? Onde conseguiam as sementes?

Não existiam piquetes. Conseguiam as sementes em armazéns, colhiam as próprias sementes ou eram encomendadas e alguém trazia a cavalo.

4- ANULADA, pois a questão não foi compreendida pelos entrevistados, razão pela qual não obtiveram respostas consistentes.

5- Como o leite e seus derivados eram armazenados e conservados? Havia algum produto específico para isto?

Eram armazenados em um local fresco ou em bacias para que no outro dia os agricultores pudessem fazer o queijo. Este era armazenado em tábuas altas em porões ou no vinagre. Não havia nenhum produto específico.

6- Quanto leite, em média, era produzido por família?

Em média, de cinco a vinte litros, dependendo da quantidade de vacas que cada família possuía.

7- Qual era o destino do leite produzido?

Era para o consumo próprio, ou para produzir derivados, tais como queijo e manteiga.

8- Naquela época, como era o preço do leite?

O leite não era vendido. Algumas vezes trocavam com os vizinhos.

9- Qual a quantidade aproximada de gado leiteiro que cada família possuía?

Em média, de 2 a 10 vacas por família.

10- Como abrigavam e protegiam seus rebanhos?

Em estábulos, de pau-a-pique, cobertas com capim e nos primeiros meses em que chegaram aqui, abrigavam seus rebanhos em baixo de árvores.

11- Que tipo de medicações eram usadas para combater as doenças dos animais? Como calculavam a dose dessas medicações? Existiam vacinas?

Mel, benzimentos, remédios caseiros, banha, salmoura, chá de casca de umbú, marcela, benzocreol, alho, sal amargo. Calculavam pelo peso do animal. Não existiam vacinas.

12- Como era o preparo do queijo? Que ingredientes eram utilizados durante este processo? Existia coalho?

O coalho era feito em casa, com batata ralada, soro e moela de galinha.

13- Como faziam para calcular ou estimar o peso das peças de queijo e como as avaliavam?

Com balanças.

14- De que forma demarcavam suas terras? Como faziam as medições? Eram grandes ou pequenas extensões de terra?

Com cordas e marcos. Algumas vezes pessoas especializadas demarcavam o território. Eram grandes extensões de terra.

15- Em suas produções rurais, o que cultivavam? Quais produtos geravam mais lucros?

Feijão, milho, soja, arroz, batata, amendoim, aipim, trigo, sevada, abóbora. O que mais dava lucro era o feijão, milho e soja.

16- Como conservavam esses produtos cultivados?

Guardavam em caixões de madeira, em sacos e paióis.

17- Onde conseguiam os instrumentos necessários para o cultivo da lavoura?

Em casas de comércio, ferrarias, algumas peças fabricavam em casa ou a família possuía.

18- Eram usados inseticidas na lavoura? O que utilizavam para adubar a terra?

Não eram usados inseticidas. Não precisavam adubar a terra.

19- Em que época surgiu a energia elétrica? O que modificou no modo de vida?

Por volta de 1960. Modificou totalmente a vida das pessoas.

20- Quando surgiram as primeiras máquinas agrícolas?

Em torno de 1960.

21- A que distância se localizava o comércio mais próximo?

De 15 a 30 quilômetros.

22- Que empresas existiam na região?

Ervateiras e moinhos.

23- Quais foram as primeiras indústrias que surgiram?

Ervateiras, frigoríficos, fábricas de calçados e serrarias.

24- Como as famílias se deslocavam? Que transporte era utilizado?

Deslocavam-se a cavalo, mula, carroça, caminhão de carga ou a pé.

25- As crianças frequentavam escolas? Se não, como eram alfabetizadas?

A maioria das crianças frequentava a escola normalmente a partir dos sete anos de idade.

26- A que distância ficava a escola mais próxima? E como iam até ela?

A, mais ou menos, 6 quilômetros. Iam a pé e muitas vezes descalços.

27- A escola oferecia merenda ou os alunos levavam? Que tipo?

Não havia merenda, eles levavam de casa: pão, batata assada, salame, pipoca, pão com mel, frutas da época, pão de milho, pinhão, etc.

28- Quando vieram da Itália, falavam apenas italiano? Como aprenderam a língua local?

Falavam apenas italiano. Ao longo dos anos, quando as crianças iam para a escola, elas aprendiam a língua local com os colegas e ensinavam os familiares.

29- Qual era a religião que predominava? Existiam outras? Quais?

Apenas religião Católica.

30- Como foram construídas as primeiras capelas e comunidades? De onde surgiram seus nomes?

Construíam de madeira, o nome era dado por devoção de um santo. Caetano Giacobbo foi quem escolheu o nome da capela daqui, que predomina até hoje.

31- Quais eram as formas de lazer da época? Havia festas? Como eram organizadas?

As crianças brincavam juntas com brinquedos feitos em casa. Havia festas, faziam-nas em suas casas com os familiares e vizinhos.

32- Existia vestuário específico para a lavoura? Onde conseguiam os tecidos e como fabricavam suas roupas?

Compravam os tecidos em metros, nas cidades próximas. Mandavam para costureiros e alfaiates ou as mulheres costuravam em casa.

33- Quais as atividades desempenhadas pelas famílias? Todos os seus membros ajudavam?

Trabalhavam na lavoura, as crianças mais novas faziam o trabalho de casa. Todos ajudavam.

34- A partir de que idade os filhos começavam a ajudar na lavoura? Antes disso, o que faziam?

A partir dos sete anos ajudavam na lavoura, antes disso ficavam em casa ajudando nas tarefas, ou iam com os pais para a lavoura e ficavam dormindo embaixo de árvores.

35-Quais alimentos faziam parte das refeições? Qual era o mais tradicional?

Feijão, arroz, polenta, queijo, ovo frito, batata, mandioca, lentilha, galinha, massa, pimentão,

cuca salame, cebola, porco, pão. O mais tradicional era polenta.

36- Como sabiam se a água que utilizavam era própria para o consumo?

Não sabiam, havia somente uma fonte e eles tomavam o que tinha. Naquela época a água era limpa e pura, ninguém se preocupava com poluição.

37- Como se comunicavam com seus familiares e amigos que moravam distantes?

Iam a cavalo, a pé, ou mandavam cartas que demoravam, aproximadamente, dois meses para chegar a seu destino.

38- Em caso de doenças, qual era o tratamento?

Chás caseiros, bálsamo, benzimentos. Em último caso, levavam ao médico, mas se era, muito grave muitos morriam.

ANEXO D – Das atividades envolvendo práticas pedagógicas

Encontros	Data	Atividades
1	28/02/12	- Dinâmica de socialização; - Mensagem de abertura
2	06/03/12	- Apresentação da Proposta do Ensino Médio Politécnico; - Questionário de ideias prévias (expectativa sobre a disciplina, aspirações profissionais, temas de interesse, conhecimento sobre pesquisa).
3	13/03/12	- Debate coletivo sobre as ideias do questionário; - Identificação das profissões almejadas.
4	20/03/12	- O que é pesquisa e quais seus objetivos. (Leitura, interpretação e debate coletivo com formação de conceito).
5	27/03/12	- Classificações das pesquisas. (leitura, interpretação e debate coletivo).
6	29/03/12	- Através das leituras e debates realizados, em pequenos grupos, estruturar um possível projeto de pesquisa, escolhendo um tema, problema, objetivos e uma metodologia a ser adotada.
7	03/04/12	- Apresentações dos projetos de pesquisas para toda a turma.
8	05/04/12	- Leitura e discussão de um fragmento do texto: “Uma agenda para Jovens Pesquisadores” - (doze pontos de uma atividade de pesquisa) de COSTA (2007, p. 139-153)
9	10/04/12	- Discussão das ideias do texto e seleção de palavras-chave que utilizaremos em nosso trabalho investigativo.
10	12/04/12	- Apresentação da proposta para o Projeto do Ensino Médio Politécnico da Escola; - Análise e formulação dos objetivos, tema e problema do projeto.
11	17/04/12	- Construção de questionário para aplicação nas comunidades do município.
12	19/04/12	- Conclusão do questionário, digitação e impressão para análise a ser realizada pelos professores das áreas.
13	24/04/12	- Organização de grupos para aplicação dos questionários e divisão das localidades. - Distribuição do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinatura dos pais ²⁰ .
14	26/04/12	- Confeção de cartazes contendo as ideias centrais de nosso Projeto de Pesquisa, tema da Escola, Objetivos do Ensino Médio Politécnico e

²⁰ Cada aluno participante da pesquisa recebeu um termo de consentimento para ser assinado pelos seus pais ou responsáveis. Esse termo é parte integrante dos anexos desta dissertação.

		outras informações relevantes para expor nos murais e corredores da escola.
15	03/05/12	- Digitação dos questionários respondidos, no Laboratório de Informática da Escola, para posterior entrega via e-mail à professora da disciplina. - Recolhimento dos Termos de Consentimento assinados pelos pais dos alunos participantes da pesquisa.
16	08/05/12	- Compilação das informações e dados coletados através das entrevistas.
17	10/05/12	- Continuação do debate coletivo sobre as informações coletadas.
18	15/05/12	- Análise e síntese dos questionários em quatro grandes grupos.
19	17/05/12	- Análise e síntese em dois grandes grupos. Envio por e-mail.
20	22/05/12	- Entrega aos alunos e debate sobre a síntese final obtida.
21	24/05/12	- Organização para apresentação da síntese aos professores de área. Cada grupo organiza a forma e os recursos a serem utilizados.
22	28/05/12	- Apresentação para os colegas e professora da disciplina, utilizando todos os recursos planejados. Cada grupo apresenta para os professores de área durante suas respectivas disciplinas.
23	31/05/12	- Pesquisa Bibliográfica sobre publicações científicas ou acadêmicas referentes à cultura rural e leiteira pelos mesmos trios da apresentação anterior. Sorteio da cultura a ser pesquisada por grupo.
24	04/06/12	- Continuação da pesquisa no Laboratório de Informática da Escola.
25 – 27	11/06/12 14/06/12 18/06/12	- Produção textual baseada nas ideias encontradas no referencial teórico pesquisado. Material pesquisado enviado por e-mail para todos participantes da pesquisa.
28	21/06/12	- Apresentação das informações coletadas através da pesquisa. Aberta aos professores das áreas.
29 – 30	25/06/12 28/06/12	- Debate coletivo sobre as ideias que emergiram através da pesquisa e seu comparativo com nossas informações iniciais (questionário).
31 – 35	02/07/12 05/07/12 09/07/12 12/07/12 14/07/12	- Organização de material representando as informações coletadas a partir do questionário inicial e da pesquisa bibliográfica. Maquetes, painéis e cartazes que serão expostos em nosso Seminário ao final do ano letivo.
		- Recesso Escolar
36 – 38	30/07/12 02/08/12 06/08/12	- Retomada do semestre passado, revisitando nossos objetivos de pesquisa e métodos. Apresentação do roteiro a ser desenvolvido no novo semestre.
39- 41	09/08/12 13/08/12	- Construção de roteiro para entrevistas com produtores rurais e leiteiros do município, buscando identificar os métodos atuais na

	16/08/12	produção rural e leiteira. Entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ²¹ a ser assinado por cada participante da entrevista para fins de ética na pesquisa.
42 – 45	20/08/12 23/08/12 27/08/12 30/08/12	- Organização para desfile cívico na Semana da Pátria. Escolha das profissões a serem representadas e confecção de materiais e adereços necessários.
46 – 47	03/09/12 06/09/12	- Debate sobre as profissões escolhidas para o desfile.
48 – 53	10/09/12 13/09/12 17/09/12 24/09/12 27/09/12 01/10/12	- Aplicação e transcrição das entrevistas. Conforme estas iam sendo aplicadas, iniciavam-se as transcrições no Laboratório de Informática da Escola. - Aplicação e transcrição das entrevistas. Conforme estas iam sendo aplicadas, iniciavam-se as transcrições no Laboratório de Informática da Escola.
54 – 55	04/10/12 08/10/12	- Compilação das informações coletadas com as entrevistas e comparação com as que já obtivemos.
56 – 57	11/10/12 18/10/12	- Construção de roteiro para entrevista com técnicos e responsáveis pela produção na indústria de laticínios do município.
58	22/10/12	- Visitação a setores da Empresa de Laticínios. Realização da entrevista estruturada com técnico ou responsável pela produção da Empresa
59 – 60	25/10/12 29/10/12	- Debate coletivo sobre as observações feitas durante a visita.
61 – 62	01/11/12 05/11/12	- Produção de Relatório sobre a visitação, evidenciando os métodos utilizados na Empresa para o cálculo da produção, lucros e gastos, quantidade dos ingredientes necessários.
63 – 65	08/11/12 12/11/12 19/11/12	- Análise e comparação dos conceitos Matemáticos presentes nas informações que coletamos através de nossa Pesquisa desde os questionários iniciais até a visitação à Empresa.
66 – 67	22/11/12 26/11/12	- Produção textual nos grupos que desenvolveram a pesquisa, procurando expor o resultado de nossa análise sobre os conceitos e métodos utilizados pelos trabalhadores das áreas rurais e leiteiras de nosso município.
68 – 70	29/11/12 03/12/12 06/12/12	- Preparação de material para organização de Seminário a ser apresentado à comunidade escolar e local, utilizando o material confeccionado ainda no primeiro semestre e complementado com as

²¹ Termo de Consentimento detalhado nos anexos desta dissertação.

		novas informações coletadas e produções elaboradas.
71	10/12/12	- Seminário apresentado pelos alunos e professora pesquisadora com a participação e o depoimento de uma produtora rural que respondeu ao questionário inicial e uma que vendia queijo colonial. Durante o Seminário, foram apresentadas todas as atividades desenvolvidas durante o ano letivo, na disciplina de Seminário Integrado, bem como nosso projeto de pesquisa, seus objetivos e resultados encontrados.
72	13/12/12	- Avaliação da pesquisa desenvolvida.

