

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

### Mathematics Education, lifeforms, and research students: An study on the perspective of Ethnomathematics

*Rosana Zanon*

*Ieda Maria Giongo*

*Angélica Vier Munhoz*

#### 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 mostrou que 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 investiga-

tive 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 showed that the boundaries that define the form of urban and rural life present themselves too thin in that community.

**Keywords:** Mathematical Education. Ethnomathematics. Forms of life. High School.

#### Do que trata a temática de estudo

Este trabalho apresenta alguns resultados de uma prática pedagógica investigativa realizada com uma turma de 1º ano do Ensino Médio Politécnico de uma Escola Estadual do município de Doutor Ricardo/RS, que buscou discutir os jogos de linguagem matemáticos gestados na forma de vida dos trabalhadores leiteiros do município, bem como suas semelhanças de

família com aqueles usualmente presentes na matemática escolar.

A temática deste estudo foi escolhida tendo em vista que, por um lado, o município em questão tem sua economia alicerçada na produção leiteira, pois os alunos da referida escola estavam diretamente vinculados a esse tipo de atividade laboral. Por outro, recentemente, a Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul implantou, nas escolas estaduais, o Ensino Médio Politécnico, sendo que, no 1º ano, deve ser ministrada a disciplina Seminário Integrado, que, segundo artigo divulgado pela própria Secretaria (2011, p.10), tem como 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.

A nova proposta para o Ensino Médio visa, ainda segundo o documento, 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” (ibidem, p.10). Assim, a prática investigativa focou os seguintes 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.

É importante destacar que não se buscou, na investigação, emitir juízo de valor sobre a eficácia ou não do Ensino Médio Politécnico. Certamente, outras investigações abordarão as possibilidades e limitações dessa modalidade de ensino, tendo em vista sua recente implantação na rede pública do Estado do Rio Grande do Sul. Remetemo-nos a evidenciar alguns resultados emergentes advindos do material empírico e

analisado com as lentes teóricas escolhidas para sustentar a investigação: o campo da Educação Matemática denominado de Etnomatemática, conforme descrito por Knijnik (2007).

Metodologicamente, a investigação, qualitativa, permitiu a emergência do seguinte material de pesquisa: diário de campo da professora pesquisadora, questionários e entrevistas gravadas e, posteriormente, transcritas com produtores de leite e material escrito e produzido pelos alunos.

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 essas regras são produzidas graças à existência de múltiplas coerções. Segundo ele, a ideia de verdade não pode ser pensada desconectada da de poder (FOUCAULT, 2002, p.73). O citado autor 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, p.73).

Ademais, os estudos, nesse período, mostraram a necessidade de pensar em questões como ética e dar “voz” aos sujeitos da pesquisa. Knijnik et al. (2012), ao analisarem dissertações e teses vinculadas ao Grupo Interinstitucional de

Pesquisas em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS), valeram-se 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 nos podemos esquecer “da necessária humildade intelectual na produção do conhecimento e do compromisso social que está envolvido o ato de pesquisar” (ibidem, p.36). Cientes dessas premissas, na próxima seção, são explicitados os aportes teóricos que sustentaram a investigação.

## Dos aportes teóricos

Esta seção tem o propósito de explicitar as ferramentas analíticas selecionadas para sustentar a investigação: as teorizações do campo da Educação Matemática denominada de Etnomatemática, conforme descrita por Knijnik (2007). A autora conceitua a Etnomatemática como 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, a pesquisadora 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.

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 o autor, dependendo da situação e do 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. Wanderer (2007, p.162) argumenta que “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”. Amparada nas ideias do filósofo, a autora ainda explicita que, 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” (ibidem, p.162).

Os usos 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 essas expressões estão interligadas. Nesse sentido, 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. (Ibidem, p.3)

Embora sejam regidos por regras definidas pelo cotidiano, tais jogos possuem traços característicos que aparecem e desaparecem nos diferentes jogos. A esse respeito, Condé (2004, p.53) afirma que “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”. Ademais, ainda segundo ele, 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 (ibidem, p.53).

Essa noção de semelhança não quer dizer que há 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 essa racionalidade, Knijnik et al. (2012, p.31) inferem que, “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 exemplificam 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” (ibidem, p.31).

É possível, portanto, inferir que nesse jogo de analogias, que nos permite construir “as teias da razão”, uma rede de significações surge 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 permite 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”.

Pode-se, então, 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 mescla jogos de linguagem de várias matemáticas. Percebe-se simultaneamente 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.

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 lin-

guagem 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)

Por meio das lentes teóricas acima descritas, na próxima seção são evidenciados alguns resultados da investigação.

### Sobre os resultados da investigação

O exame do material de pesquisa com as lentes teóricas do campo da Etnomatemática permitiu evidenciar que as fronteiras que delimitam as formas de vida urbana e rural se apresentaram muito tênues na comunidade em questão. Tal inferência ocorreu tendo em vista que: 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 na matemática escolar.

Os excertos abaixo apontam para essas ideias:

Aluno: “Como vimos de acordo com o passado, existiam muitas dificuldades, como não existiam pastagens, saís 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 instalações que facilitam a produção e extração do recurso. Mas, de acordo com as estatísticas que vêm sendo apresentadas, a produção aumenta, mas os produtores não estão recebendo um crédito considerável para comprar inovações que facilitam a extração”.

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: “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”.

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: “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”.

Produtora: “Higiene, guarda no congelador”.

Produtora: “Ah, que nem no resfriador. Só o leite não tem outros produtos, pra não azedar o leite”.

Produtora: “Ah, eu acho que sei lá... todos têm um jeito... mas 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”.

Pesquisadora: “Você teria como me explicar melhor sobre esses 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 existentes 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”.

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. 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”.

Produtora: “[...] 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, né? Sempre mais molezinho... eles [os consumidores] vêm buscar, daí eu sempre faço um pouco menos”.

Produtora: “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 seiscientos seria limpo, né?”.

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

Produtora: “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”.

Pesquisadora: “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: “Um quilo e setecentos?”.

Pesquisadora: “É... faz como a conta?”.

Produtora: “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!”.

A análise dos excertos acima permite tecer algumas inferências. Inicialmente, cabe destacar que, ao falarmos em vida no campo, é comum ainda se ter a concepção de uma vida singela, limitada no que se refere a alguns acessos, genuína e extasiante no que exprime dinamicidade. Mas, a partir das entrevistas e informações que foram emergindo durante a investigação, essa forma de vida foi se revelando cada vez mais integrada aos preceitos da economia pós-moderna. Visando a uma maior produtividade e lucros ou mesmo apenas continuar integrados ao mercado de trabalho, os produtores rurais precisam adaptar-se aos novos padrões de vida e produção ou deles são automaticamente excluídos. Nas palavras de

Hardt e Negri (2004, p.302), “[...] a produção agrícola foi industrializada”, sujeitou-se às pressões financeiras das indústrias. Tal premissa mostrou a impossibilidade de demarcar, com estacas precisas e delimitadas, as diferenças entre as formas de vida urbana e rural.

Ademais, desde o início das atividades, os alunos, em sala de aula, evidenciavam, em suas falas e escritas, “concepções” que impressionavam pela sua “perspicácia”. Falavam das exigências estabelecidas aos produtores rurais e costumavam dizer que “só permaneciam os colonos fortes”, os que tivessem economias suficientes para investir e adequar-se às tecnologias exigidas. E o motivo de fazerem tais declarações era por estarem diretamente envolvidos com essas situações. Ainda, segundo eles, era muito difícil alguém sem capital suficiente continuar na área, pois os financiamentos oferecidos aos produtores acabavam levando-os à falência devido aos juros e taxas altíssimas. Durante seus comentários, expressavam, com nitidez, a dificuldade de continuar na área rural, a falta de incentivos destinados a esse meio e que a possibilidade de crescimento profissional para eles se daria noutro ambiente, ou seja, na cidade. Como acima apontado nos excertos, um dos alunos escreveu que “[...] mas, de acordo com as estatísticas que vêm sendo apresentadas, a produção aumenta, mas os produtores não estão recebendo um crédito considerável para comprar inovações que facilitam a extração”.

Todavia, as leituras publicadas e disponíveis sobre o setor agrícola e leiteiro vêm de encontro ao que expressavam os alunos. Segundo Hasegawa (2001 apud BONADIO et. al., 2005, p.13),<sup>1</sup>

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.

Além da implementação de tecnologias na agricultura, chamam a 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 o asseio do local. E quem a elas não se adaptasse, automaticamente, seria excluído do mercado consumidor. Um dos alunos, ao descrever o local de ordenha do gado leiteiro de seu vizinho afirmando que “é mais limpo que minha casa”, não foi pelo fato de esta estar desorganizada, mas sim pelo rigor exigido pelas empresas que compravam o leite. Durante as entrevistas realizadas pelos estudantes com os produtores rurais que fabricavam queijo colonial para vender, também ficou bastante evidente esse fato. 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 microempresas 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)

Ao entrar em contato com as produtoras de queijo colonial e com a empresa de laticínios da localidade e tomar ciência de seus métodos e processos na produção e venda do queijo, foi possível perceber o quanto elas priorizavam o cuidado com a higiene, com o uso de maquinários e recursos tecnológicos que garantiam maior produção, limpeza e acessibilidade. Tais normas também estavam presentes na empresa que fabri-

<sup>1</sup> 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.

cava laticínios em escala comercial. Como bem apontou uma das entrevistadas responsável pela empresa, esta só compraria a produção de leite se “[...] o produtor tem um acesso e uma higiene do local bem boa, sabe?”. Ademais, para ela, outros critérios são demandados como, por exemplo, “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”.

Soares (2008), amparada nas concepções de Foucault, argumenta que esses códigos de postura atuam “como táticas sempre atualizadas e ressignificadas de investimento *no corpo*, na intimidade de sua fisiologia, na gestão de seus desejos”, as quais ele denomina de *pedagogias higiênicas*, normas que “submetem”, “esquadriñham”, “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 mesma autora ainda 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)

Outro critério seguido pelas produtoras de queijo colonial em evidência durante as entrevistas realizadas refere-se à questão de como o preço do queijo era calculado, ao que uma produtora responde: “[...] ah, depende de como a mulherada vende aqui ao redor, eu vendo também, e nos mercado”. As produtoras reforçaram a questão, já antes descrita, de o preço do quilograma de queijo estar fundamentado no que o mercado definia como parâmetro, com o que a vizinhança compactuava, tendo consciência de que, caso não se adequassem a ele, seriam excluídas não por

regras vigentes, fiscais ou empresas, mas pelos próprios consumidores.

Nessa ótica, cabe também evidenciar que as entrevistadas operavam com regras que preconizavam ideias de arredondamento e aproximação quando calculavam o preço pelo qual devia ser vendido o produto ou o lucro resultante de seu trabalho. Como uma delas declarou, “[...] 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?”. Pode-se, então, inferir que o que contava para as produtoras era a venda sistemática de seus produtos, o que lhes garantia a sobrevivência. Para isso, todas elas utilizavam 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 declarou que mantinha a calculadora sobre a geladeira que conservava os queijos produzidos, pois era o local em que a referida ferramenta era utilizada diariamente.

Podemos, assim, afirmar que esses jogos de linguagem praticados pelas produtoras de queijo colonial primavam por regras, como arredondamento e aproximações, 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. Logo, na forma de vida investigada, tornaram-se evidentes as semelhanças de família entre os jogos de linguagem praticados pelas produtoras de queijo colonial e aqueles usualmente presentes na matemática escolar. Sem contar que se tornou perceptível a grande influência do avanço tecnológico, o que daria ao uso da calculadora a garantia de exatidão no preço do queijo. Como bem apontou uma delas: “Por exemplo, dá quinze com vinte [R\$15,20], 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!*”.

Nos depoimentos, evidenciou-se a preocupação que as produtoras demonstravam em relação ao cálculo do preço do queijo, como se utilizar a calculadora fosse um método eficaz para garantir um cálculo correto. O fato de ter estudado apenas até as séries iniciais, tornou-

se, segundo elas, uma barreira à capacidade de desenvolver cálculos mentais.

Ao observar esses e outros dados emergentes durante a pesquisa com as lentes teóricas do campo da Etnomatemática, foi possível verificar que os jogos praticados pelas produtoras de queijo colonial possuíam semelhanças de família com os praticados pela empresa de laticínios. Isso não significa a existência de uma identidade entre ambos, mas destacar 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 serem corretos os jogos de linguagem praticados pela matemática escolar. Nesse 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.

Na última seção, são apontadas, de modo sintético, algumas contribuições da investigação para o campo da Educação Matemática.

### **Das conclusões: operando alguns deslocamentos**

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 (2004, p.302), “[...] a produção agrícola foi industrializada”, sujeitou-se às pressões financeiras das indústrias.

Por meio 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, percebeu-se a impossibilidade de demarcar, com estacas precisas e delimitadas, as diferenças entre as formas de vida urbana e rural na comunidade examinada.

Por fim, cabe aqui evidenciar as possíveis contribuições da investigação para o campo da Educação Matemática. Os resultados dela advindos podem ser produtivos para que se proponha uma reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem em escolas do campo. Nesse sentido, cabe destacar as ideias de Knijnik et al. (2012). Para elas, compreender os processos envolvidos em práticas no âmbito da Educação Matemática, tendo como aporte teórico o campo da Etnomatemática, implica, necessariamente, entendê-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, ainda segundo as pesquisadoras, “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. (KNIJNIK et al., 2012, p.82)

Na mesma obra, as pesquisadoras inferem que, ao ampliar o repertório dos jogos de linguagem ensinados na escola, ofereceremos aos alunos novas formas de pensar matematicamente, evidenciando outras racionalidades. Diferentemente 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 “malcomportadas” talvez consiga promover “algumas fissuras no tecido curricular hoje dominante”, alimentando assim a possibilidade de novos caminhos para a Educação Matemática (ibidem, p.85).

## Referências

- 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*. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47254/4/PROCÍD-c44OT2005.00185.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2012.
- CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. *As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna*. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2004.
- COSTA, Sylvio de Souza Gadelha. Governamentalidade neoliberal, teoria do capital humano e empreendedorismo. In: *Educação & Realidade*. Porto Alegre: FAGED/UFRGS, v.34, n.2, p.171-186, maio/ago. 2009.
- FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. 17.ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2002.
- GIONGO, Ieda Maria. *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.
- 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](http://scholar.google.com.br/scholar?q=GOTTSCHALK++%2C+Cornelia+Maria+Cristiane&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)>. Acesso em: 5 jun. 2012.
- 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.
- KNIJNIK, Gelsa. Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: Three different mathematics in the context of the struggle for social justice. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, v.21, p.1-18, 2007.
- KNIJNIK, Gelsa et al. *Etnomatemática em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 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.
- 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. 2011.
- SOARES, Carmen Lúcia. Pedagogias do corpo: higiene, ginásticas, esporte. In: *Figuras de Foucault*. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, p.13-38, 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.
- Rosana Zanon – Professora do Ensino Fundamental. Mestre em Ensino de Ciências Exatas. E-mail: rozanon@universo.univates.br
- Ieda Maria Giongo – Professora do Centro Universitário Univates. E-mail: igiongo@univates.br
- Angélica Vier Munhoz – Professora do Centro Universitário Univates. E-mail: angelicavmunhoz@gmail.com