CCNEXT - Revista de Extensão, Santa Maria v.3 - n.Ed. Especial
XII EIE- Encontro sobre Investigação na Escola , 2016, p. 553– 560
Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM
IISSN on-line: 2179-4588

Analisando uma prática pedagógica investigativa centrada na forma de vida dos alunos

Rosana Zanon, Ieda Maria Giongo e Angélica Vier Munhoz
rozanon@universo.univates.br; igiongo@univates.br; angelicaviermunhoz@gmail.com

Resumo

O presente trabalho, 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 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 gerou-se de anotações no diário de campo da professora pesquisadora, aplicação de questionários, entrevistas realizadas com trabalhadores do campo e 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 são muito tênues na comunidade em questão.

Palavras chave: *Educação matemática, Etnomatemática, Formas de vida.*

1. Contexto do relato

A prática pedagógica investigativa - realizada em uma Escola Estadual do Município de Doutor Ricardo, RS – é uma investigação de cunho qualitativo e foi desenvolvida durante o ano letivo de 2012 na disciplina de Seminário Integrado. Tal disciplina visa promover o conhecimento e a 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 principio educativo" (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, 2011, p. 4).

Todo material produzido ao longo da pesquisa, tais como textos, relatórios, contou com a colaboração, apoio e correção dos professores das disciplinas curriculares do primeiro ano do Ensino Médio Politécnico, promovendo, assim, integração entre os conteúdos envolvidos. Para a análise do material empírico produzido durante o estudo, fez-se uso das informações que emergiram durante a realização da pesquisa e a preocupação residiu em evidenciar os jogos de linguagem presentes na forma de vida dos trabalhadores da área rural do município.

Não foi nosso intuito, durante a realização deste trabalho, emitir juízo de valor sobre o Ensino Médio Politécnico, pois este não era o mote da pesquisa, tampouco tivemos 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).

2. Detalhamento das atividades

Em síntese, o material de pesquisa 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 aberto à comunidade.

Para uma melhor compreensão e visualização de como ocorreram os encontros e as atividades desenvolvidas, bem como as datas de suas realizações, detalhamos - nas no quadro a seguir:

Tabela 01: Das atividades desenvolvidas

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 a serem utilizadas 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 a 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, 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.
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.
14	26/04/12	- Confecção de cartazes contendo as ideias centrais de nosso Projeto de Pesquisa, tema da Escola, Objetivos do Ensino Médio Politécnico e 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 para a 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. 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 16/08/12	- Construção de roteiro para entrevistas com produtores rurais e leiteiros do município, buscando identificar os métodos atuais na produção rural e leiteira. Entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 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.

54 – 55	04/10/12 08/10/12	- Compilação das informações coletadas com as entrevistas e comparação com as que já havíamos obtido.
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 o 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 coletadas através de nossa Pesquisa desde os questionários iniciais até a visitação à Empresa.
66 – 67	22/11/12 26/11/12	- Produção textual dos grupos que desenvolveram a pesquisa, procurando expor o resultado de nossa análise sobre os conceitos e métodos utilizados pelos trabalhadores das áreas rurais e leiteira de nosso município.
68 – 70	29/11/12 03/12/12 06/12/12	- Preparação de material para organização do Seminário a ser apresentado à comunidade escolar e local, utilizando o material confeccionado ainda no primeiro semestre e complementado com as 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.

3. Análise e discussão do relato

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 se deu 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.

Desde o início da investigação, os alunos envolvidos na pesquisa falavam sobre as exigências estabelecidas para os produtores rurais e costumavam dizer que "só permaneciam os colonos fortes", os que tivessem economias suficientes para investir e se adequar às novas tecnologias exigidas. E o motivo de comentarem era seu envolvimento direto com essas situações, enfatizavam que era muito difícil alguém que não tivesse capital suficiente continuar na área, pois os financiamentos oferecidos aos produtores rurais acabavam falindo-os em decorrência de seus juros e taxas 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 crescimento profissional para eles seria a migração.

Leituras publicadas e disponíveis sobre o setor agrícola leiteiro nos mostram que estamos vivendo uma fase de transformações, onde a estrutura econômica está sendo incessantemente inovada, contribuindo fortemente para o caráter evolutivo do capitalismo, vindo de encontro ao que expressavam os alunos. Segundo Bonadio et. al. [1] (2005):

> 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) [BONADIO ET. AL., p. 12)

Além da implementação de tecnologias na agricultura, chamam a atenção os requisitos básicos de higiene, principalmente no setor leiteiro, pois, ao entrar em contato com as produtoras de queijo colonial e 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 priorizavam o cuidado com a higiene, com o uso de maquinários e recursos tecnológicos que garantiam uma maior produção, limpeza e acessibilidade.

As produtoras rurais também enfatizaram a questão de o preço do quilograma de queijo estar fundamentado no que o mercado definia como parâmetro, com o qual a vizinhança compactuava, tendo consciência de que, caso a ele não se adequassem, seriam excluídas não por regras vigentes, fiscais ou empresas, mas pelos próprios consumidores. E quem a elas não se adaptasse, automaticamente, seria excluído do mercado consumidor. 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).

Nessa ótica, cabe também afirmar que os jogos de linguagem praticados pelas produtoras de queijo colonial primavam por regras, como arredondamento e aproximações quando calculavam o preço pelo qual devia ser vendido o produto ou o lucro resultante de seu trabalho e 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. E demonstravam uma grande preocupação em relação ao cálculo, como se utilizar a calculadora fosse um método eficaz para garantir que ele estivesse correto, já que não confiavam em sua própria capacidade em decorrência de não haverem tido a oportunidade de estudar.

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

[1] 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.

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.

4. Considerações finais

Cabe aqui 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 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, "a produção agrícola foi industrializada", sujeitou-se às pressões financeiras das indústrias (HARDT E NEGRI, 2004, p. 302). Tal premissa mostrou a impossibilidade de demarcar, com estacas precisas e delimitadas, as diferenças entre as formas de vida urbana e rural.

Referências

BONADIO, Lia Fernanda. et al. **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.

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**: Governamentabilidade e Educação. Porto Alegre: FACED/UFRGS, v.34, n.2, mai./ago.2009. p. 171-186.

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

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.

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

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.

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.