

PRODUÇÃO TÉCNICA

TÍTULO:

Educação matemática, formas de vida e alunos investigadores: um estudo na perspectiva da Etnomatemática

AUTORES:

Rosana Zanon

Ieda Maria Giongo

Angélica Vier Munhoz

CONTEXTUALIZAÇÃO:

Município de Doutor Ricardo, situado na Região Alta do Vale do Taquari, com uma população de, aproximadamente, 2.030 habitantes. 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 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.

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 “Cólera 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 conhecer essas terras e dar mais informações sobre o personagem que deu origem ao nome do município.

Desde sua concepção até os dias atuais, “o município prima pela valorização das tradições típicas da cultura italiana, o que influencia diretamente na educação”.

Neste município situa-se também a Escola Estadual de Ensino Médio Doutor Ricardo, que atende a alunos do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. A referida Escola oferece Ensino Médio apenas no turno da noite, por este motivo a maioria dos alunos permanece em casa durante o dia. Grande parte deles auxiliam seus familiares nas tarefas domiciliares ou mesmo na produção agrícola e criação de animais e outros apenas possuem como ocupação os estudos. No turno da manhã a escola atende à alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental e no da tarde às séries finais, totalizando aproximadamente 235 alunos.

Estes podem usufruir de 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 possui boas condições materiais e uma capacitada equipe de trabalho que procura, por meio do trabalho coletivo, promover a valorização e o aperfeiçoamento de vários setores. Dispõe também de diversos recursos e ferramentas pedagógicas que estão sempre acessíveis aos professores para que estes proporcionem aos estudantes atividades diversificadas e capazes de promover aprendizagens.

Considerando a ideia da nova proposta para o Ensino Médio, o Ensino Médio Politécnico – que visa proporcionar aos alunos o desenvolvimento da “atitude científica” através da atividade pedagógica investigativa desenvolvida na disciplina de Seminário Integrado e integrada às demais disciplinas e áreas do conhecimento – e o fato de morar em um local onde a cultura influencia muito o trabalho desenvolvido pelas pessoas. A investigação foi desenvolvida levando-se em conta que a realidade dos jovens estudantes do município está fortemente interligada à área agrícola e industrial, principalmente à leiteira, como produtores da matéria-prima ou funcionários da Indústria de Laticínios da cidade, e também pelo fato de a produção leiteira representar uma das

principais fontes de renda do município, contribuindo com um percentual de 6,5% do retorno de ICMS recebido¹.

A turma onde foi efetivada a pesquisa, 1º ano do Ensino Médio Politécnico da Escola, composta por 27 alunos, sendo 16 meninas e 11 meninos, todos com faixa etária entre 14 a 18 anos de idade é em sua maior parte, residente na zona rural do município e com características sociais e econômicas bastante semelhantes.

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.

DETALHAMENTO/ETAPAS:

A atividade pedagógica investigativa desenvolvida com os alunos durante a disciplina de Seminário Integrado ocorreu duas vezes por semana no período letivo de 2012: 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 do material empírico produzido durante o estudo, fiz uso de 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 envolvam conceitos matemáticos em sua execução e identificando as semelhanças de família utilizadas nessas formas de vida.

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 e aberto a comunidade.

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 quadro a seguir:

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, estruturamos 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 utilizamos 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 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 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 organizou 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 apresentou 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. Nos mesmos grupos 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 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 foram 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. E 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 visita, 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 nos informações que coletamos através de nossa Pesquisa desde os questionários iniciais até a visita 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 leiteira 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

		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 produtora que vende queijo colonial atualmente. 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.

RESULTADOS OBTIDOS:

O material empírico coletado foi analisado tendo como referenciais teóricos o campo da Etnomatemática. Tal análise permitiu a elaboração de três unidades de análise, a saber: 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.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS:

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.

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

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.

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.

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

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.

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.

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; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda Maria; DUARTE, Claudia Glavam. **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

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

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.

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.

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.