



Revista Latinoamericana de Etnomatemática
ISSN: 2011-5474
revista@etnomatematica.org
Universidad de Nariño
Colombia

Ensino de matemática na educação do campo a partir de narrativas

Gaia , Carlos A.; Moura Silva, Marcos Guilherme; Silva Pires, Lucas

Ensino de matemática na educação do campo a partir de narrativas

Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol. 10, núm. 1, 2017

Universidad de Nariño

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274048277005>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Ensino de matemática na educação do campo a partir de narrativas

Teaching mathematics in rural education from narratives

REDALYC: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274048277005>

Carlos A. Gaia [1]
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA, Brasil
carlosgaia@unifesspa.edu.br

Recepção: 14 Julho 2016
Aprovação: 29 Janeiro 2017

Marcos Guilherme Moura Silva [2]
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA, Brasil
guilhermemoura@unifesspa.edu.br

Lucas Silva Pires [3]
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA, Brasil
lucas.silvapires10@gmail.com

RESUMO:

Este trabalho resulta de uma Pesquisa Socioeducacional, de Estágio Docência II, do Curso de Educação do Campo, ênfase em Matemática pela Faculdade de Educação do Campo, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Vinculado ao Projeto PAPIM - Programa de Apoio a Projetos de Intervenções Metodológicas. Apresenta a realização de uma ação pedagógica em uma escola rural da comunidade Flor do Ipê, no estado do Pará, com alunos de uma turma multissérie do 8º e 9º ano. O objetivo consiste em propor organizações didáticas para o ensino de matemática financeira a partir das narrativas das histórias de vida dos sujeitos dessa comunidade. Os resultados sugerem a importância do ensino de matemática com base em situações de contextos reais das práticas de sujeitos e agentes do campo, numa abordagem das práticas com matemáticas.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática Financeira, Educação do Campo, Organizações Didáticas.

ABSTRACT:

This study results from a Socio-educational Research and Teaching Internship II from the Rural Education Course "Emphasis in Mathematics" at the rural education college, Federal University of South and Southeast Pará. It is associated with the PSMIP - Project Support of Methodological Interventions Program. It presents the accomplishment of pedagogical action in a rural school of the Flor do Ipê community, in the state of Pará, with students of a multi-graded class of 8th and 9th grade. The aim is to propose mathematical-didactic organizations for the teaching of financial mathematics, through the life narratives of some individuals' community. The results suggest the importance of teaching mathematics based on real-life situations of the practices of subjects and agents of the field, in an approach to practice mathematics.

KEYWORDS: Financial Mathematics, Rural Education, Didactics Organizations.

AUTOR NOTES

- [1] Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Brasil. Professor Adjunto na Faculdade de Educação do Campo, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA. Brasil. carlosgaia@unifesspa.edu.br
- [2] Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Brasil. Professor Assistente na Faculdade de Educação do Campo, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA. Brasil. guilhermemoura@unifesspa.edu.br
- [3] Graduando em Educação do Campo, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil. Bolsista PAPIM na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá-PA. Brasil. lucas.silvapires10@gmail.com
carlosgaia@unifesspa.edu.br

1. CONCEPÇÕES INICIAIS: ETNOMATEMÁTICA E EDUCAÇÃO DO CAMPO

Entre as principais tendências de Educação Matemática, a Etnomatemática é uma das que busca a instalação de um processo de valorização dos saberes matemáticos nos diferentes contextos socioculturais. Para D'Ambrosio (2002) a etnomatemática tende a considerar o fazer de grupo cultural através de sua própria vivência.

A Educação do Campo é uma perspectiva de formação que leva em conta essa vivência da realidade sociocultural do aluno, entre os quais: o ambiente em que ele vive e o conhecimento que ele traz de casa. Vem ganhando forma, consistência, plenária, ao ser amplificada como uma alternativa/opção de educação escolar pública para os espaços não urbanos. Tais condições se vislumbram pelos pressupostos teóricos, que propõe um modelo de educação trazendo para o embate acadêmico e escolar/cotidiano perspectivas de acesso humanizadas como um direito social; onde a prática da alternância entre atividade do campo e atividade escolar, colocados como princípios fundamentais na realização pedagógica desse processo. As Diretrizes Operacionais por uma Educação do Campo define o espaço/tempo físico dessa relação.

A Educação do Campo pode ocorrer tanto em espaços escolares quanto fora deles. Envolve saberes, métodos, tempos e espaços físicos diferenciados. Realiza-se na organização das comunidades e dos seus territórios que se distanciam de uma lógica meramente produtivista da terra e do seu próprio trabalho. Nas formas de organização se vivencia o direito de relacionar-se com a terra e com a cultura através dos diferentes conhecimentos e raízes históricas. (Ministério da Educação, 2002, pp.1-3).

Os espaços e tempos das organizações e das práticas da educação do campo nos leva a considerar as diferentes formas de imaginar, descortinar, conhecer e elucidar a heterogeneidade de realidades socioculturais; ao observarmos os espaços onde podem acontecer relações com os saberes; ao analisarmos a importância da valorização do saber em diferentes contextos socioculturais, pensamos ter elementos importantes para a definição de que existem algumas ações didático-pedagógicas ocorrendo na Educação do Campo que se coadunam com alguns aspectos da Etnomatemática. E que transcende a qualquer falta de aproximação entre suas concepções teóricas.

A dimensão educativa da Etnomatemática, por exemplo, é uma concepção que situam as práticas educativas como o desenvolvimento da formação docente e discente em qualquer espaço sociocultural, para além da prática escolar. A docência na Educação do Campo requer o uso de competências formativas nas dimensões políticas e pedagógicas na preparação e no desenvolvimento das aulas. Essa demanda segue na linha da implementação de organizações de atividades didático-pedagógicas em relações com a realidade e as experiências das comunidades do campo na contextualização de organização do trabalho pedagógico.

Neste sentido a Educação do Campo admite a possibilidade dessas proposições instituídas articulando eixos de formação com fulcro em saberes inerentes às áreas de conhecimentos que os docentes e discentes podem e devem vivenciar nas práticas socioculturais campesinas, a partir das narrativas de suas histórias de vidas, por exemplo.

Partimos do pressuposto de que o curso de Licenciatura em Educação do Campo é um ponto de chegada a essas perspectivas e requerimentos sociais e institucionais. Este curso já foi implementado em várias Universidades do Brasil. Exemplo, na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, o curso funciona desde 2009 na Faculdade de Educação do Campo – FECAMPO. O seu Projeto Político de Curso - PPC aponta para a relevância da realização de atividades acadêmicas, como catalizadora do processo de ensino e aprendizagem na articulação dialogante entre ensino, pesquisa e extensão para além do espaço da universidade; admite princípios pedagógicos curriculares como: a formação contextualizada, a interdisciplinaridade, a realidade e as experiências das comunidades do campo como objeto de estudo e fonte de conhecimento.

Estamos diante do entendimento de que o desenvolvimento de práticas educativas tendo como fonte à realidade dos sujeitos do campo, institui a importância da formação de professores-educadores aptos para

atuarem nas escolas desse contexto a trabalhar os conteúdos curriculares para além dos conhecimentos escolares, tal como as histórias de vidas.

Então, colocamos a questão de pesquisa: em que medida as histórias de vidas das comunidades do campo, contadas em narrativas, podem contribuir no processo de organizações didáticas para o ensino de matemática?

Ao analisarmos as histórias de vida de um produtor, percebemos a importância da presença de saberes matemáticos nas narrativas do trabalhador do campo, o que permitiu refletirmos sobre diferentes objetos matemáticos para organização didática para o ensino, tais organizações concorrem para o processo de contextualização e da abordagem da interdisciplinaridade do saber; cujas implicações na vida dos estudantes são notáveis quando partimos de situações reais na elaboração e na realização de atividades e situações de ensino da matemática escolar.

Destacamos, no entanto, que o produtor realiza a sua atividade laboral sem se dar conta da matemática ali presente, o que não necessariamente o coloca a margem do conhecimento de tais relações mesmo não sendo ao rigor da matemática científica/escolar/acadêmica; tais conhecimentos estão imbuídos em suas práticas e nós é que o enxergamos pelas relações que temos com os objetos do conhecimento matemático, todavia, essa é uma concepção que não inviabiliza a observação desses saberes e sua respectiva valorização e organização didática.

Mas, para isso, é necessário considerar que a realidade e as experiências das comunidades do campo são práticas fundamentais para no estudo de objetos de matemáticos e fonte de conhecimentos para propor organizações de tarefas para o ensino de Matemática a partir de tais contextos socioculturais.

Com base nos pressupostos iniciais, este trabalho reflete sobre a importância de saberes matemáticos nas histórias de vida, a partir do gênero textual narrativo; tem como objetivo dar visibilidade às organizações didáticas para o ensino de matemática, na educação básica, a partir dessas narrativas das histórias de vida dos sujeitos do campo.

2. REFERENCIAIS TEÓRICOS

“A Etnomatemática procura entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações.” (D’Ambrosio, 2002, p.17). Neste sentido Gaia (2016) afirma que a etnomatemática pode emergir de situações socioculturais como: “o da Educação do Campo: de discursos sobre sociedade, escola, educação matemática, cultura, política, das práticas sociais de um modo geral em relação com a história de vida dos sujeitos” (p.57).

Depreende-se que não podemos deixar de destacar que tanto a Etnomatemática como a Educação do Campo em suas diretrizes, além de pressupor a condição de desvelar e acolher a valorização do fazer cultural de Etnocomunidades conceituados por Miguel & Mendes (2010) como sendo um grupo sociocultural que reúne um conjunto de caracterizações por habitus, costumes, valores, poderes, ações e práticas comuns como elementos caracterizadores de sua identidade, aqui denominados de etnocomunidades. Também apontam para o requerimento da instauração do desenvolvimento de atitudes políticas e pedagógicas docentes (D’Ambrosio, 2002). Essas atitudes decorrem de práticas sociais, legitimadas por grupos socioculturais, a exemplo dos povos do campo.

A nosso ver, dos contextos socioculturais, podem surgir práticas pedagógicas embasadas na realidade de vida dos sujeitos. Em tal realidade, podemos obter gêneros textuais diversos que podem servir de fonte de pesquisa e elaboração de situações de ensino escolar; são composições sociocomunicativas, entre as quais, a narrativa, um dos gêneros textuais muito importantes para a expressão do resgate e estudo dos elementos que compõem a memória, saberes, valores, costumes e práticas sociais e produtivas dos sujeitos do campo.

Segundo Marcushi (2002) os gêneros textuais são encontrados em nossa vida diária. Possuem alguma característica sociocomunicativa definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo, composição e

característica. Esse autor, ainda inclui aquelas que se caracterizam muito mais como sequências linguísticas. Estas abrangem cerca de cinco características, conhecidas como: “narração, argumentação, exposição, descrição, injunção” (Marcushi, 2002, p. 12).

Acolhemos o pressuposto de que as narrativas constituem-se em uma abordagem teórico-metodológica importante para compreender interações sociais nas práticas socioculturais. Desenvolvida por Mishler (2002) & Garcez (2001), as narrativas, segundo esses autores, são possibilidades de construtos obtidos a partir de conversações cotidianas contadas/narradas informalmente em entrevistas de pesquisas.

Para Megid & Fiorentini (2011), há vários papéis exercidos pela narrativa no contexto da formação docente: o de refletir, relatar e representar a experiência, são alguns exemplos. Então, podemos inferir que por meio das narrativas, pode-se estudar e investigar a experiência humana desencadeando interpretações na compreensão dessa experiência, sem descartar a perspectiva de seus participantes. Se por um lado, podem aparecer como respostas a perguntas específicas sobre eventos e experiências de vida, por outro, também é uma possibilidade de observar na história de vida e trabalho de sujeitos em relação com objetos de ensino escolar e extraescolar das mais diversas áreas de conhecimentos da educação.

Neste trabalho, utilizamos a narrativa como abordagem metodológica para buscarmos indícios de práticas com matemáticas relativas às produções de leite bovino pelo Senhor Messias ao longo de sua trajetória de vida e trabalho. A partir da coleta de dados obtidos das narrativas orais, organizamos sistemas de tarefas que podem ser usados no ensino escolar por docentes de escolas do campo. Os sistemas de tarefas são organizações praxeológicas que segundo Chevallard (1998) está relacionada ao jeito de fazer e pensar as atividades humanas. Nas quais as noções de (tipo de) tarefa, técnica, tecnologia e teoria, para ele, vão permitir modelizar às práticas sociais em geral as atividades matemáticas, aqui entendidas como práticas socioculturais com matemáticas.

Admitimos a concepção de práticas socioculturais com matemáticas, com base em Gaia & Guerra (2014), entendidas como atividades humanas que se realizam nos contextos das etnocomunidades. Aproveitada pela técnica com objetos matemáticos, são usadas na resolução de tarefas/situações problemas das práticas humanas. Suas manifestações podem ser evidenciadas nos discursos orais, escritos e/ou gestuais, isto é, com alguma característica sociocomunicativa. Desse modo as práticas com matemáticas estão no campo da mobilização de técnicas com objetos matemáticos. Essas técnicas ativam processos de raciocínio intuitivos e tecnológicos que incluem costumes, valores, poderes, ações e práticas comuns como elementos caracterizadores da identidade das Etnocomunidades (Gaia & Guerra, 2014).

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na comunidade Flor do Ipê, município de Abel Figueiredo-PA, 36 quilômetros de distância da cidade de Abel Figueiredo; aproximadamente 126 quilômetros de distância da cidade de Marabá-PA e 500km de Belém, Capital do Estado do Pará.

Atualmente a pecuária vem ganhando força em meio às produções e está fortemente ligada ao fator produtivo das famílias nessa localidade. Este processo tem afogado pequenos proprietários de terra que não tendo outra opção vende sua propriedade a quem possui uma renda financeira maior, e, não restando outra opção, se desloca em aventura para a cidade, zona urbana.

Embora, esta relação desigual esteja se estabelecendo em um sentido de exploração e aquisição de pequenas propriedades por aqueles que possuem mais recurso, percebemos que há pequenos agricultores que resistem à essa dinâmica, procurando de alguma maneira informações, apoio sindical, subsídios financeiros para reestruturar, ampliar e manter a sua propriedade principalmente com a criação de bovinos e suínos, a exemplo de trechos da história de vida do senhor Messias, pequeno produtor de leite e criador de gado da comunidade.

Esse contexto nos chamou atenção por essas desigualdades existentes. Além disso, percebemos a importância de registrar essas narrativas obtidas de um morador da comunidade, propor encaminhamentos

de problematizações para os alunos em um exercício de observação de saberes matemáticos ali existentes com base na atividade da criação de gado.

Antes de irmos a campo, explicamos aos alunos a dimensão da pesquisa e sua importância de entrevistarmos um produtor da localidade a fim de identificarmos saberes matemáticos, relativos à matemática financeira, na narrativa de sua história de vida. Como a maioria ainda não recordava alguns assuntos de matemática financeira foi feito um retrospecto sem aprofundamento do tópico de Razão, Taxa, Proporção, Regra de três, Juros simples e Compostos. Após passarmos um vídeo didático sobre o assunto, falamos sobre a abordagem e a importância da pesquisa narrativa como forma de valorizar a história de vida de sujeitos do campo.

Posterior a isso, elaboramos um roteiro de entrevistas com três perguntas abertas que foram feitas ao Sr. Messias. Marcamos o dia da visita à chácara de nosso entrevistado. Em seguida, dividimos a turma em dois grupos para anotações das respostas com base nas arguições com o seu Messias.

De volta à sala de aula, os alunos leram o texto narrativo e problematizaram as situações envolvendo juros, taxas, porcentagens e regra de três. A partir disso, foram elaboradas seis questões (que estão nos itens 4.2.1 e 4.2.2). Durante as elaborações, foram surgindo respostas de como solucioná-las. Ao final das elaborações, surgiram estratégias de resoluções pelos alunos, que passavam por um processo diagnóstico quanto ao seu resultado. Quando o resultado era errado destacavam-se processos da resolução com base nas normatizações e regras da matemática escolar.

Entre essas questões, foi organizada uma praxeologia com cinco questões resolvidas que problematizam a atividade de seu Messias. Com essa forma de produção, almejávamos que os educandos ampliassem o conhecimento matemático e percebessem que a Matemática está imbricada em um contexto sociocultural do campo.

3.1. Reflexões sobre Narrativas e saberes matemáticos na sala de aula

As transcrições das narrativas de seu Messias permitiram a elaboração de situações problemas envolvendo matemática financeira. O objetivo era ensinar taxas, regra de três, juros simples e compostos aos alunos de uma turma multissérie da escola Crenilda Gonçalves Viana. Então, o próximo passo foi a problematização das tarefas com os respectivos alunos, e um processo de intervenção didático-metodológica na sala de aula.

Mas, o primeiro momento da aula se deu com a produção do texto narrativo e a leitura das narrativas pelos alunos. Cada um lia um parágrafo. Após a leitura do texto, os alunos foram informados que iríamos elaborar situações problemas a partir das informações contidas nas narrativas. Como já havíamos trabalhado inicialmente algumas noções de matemática financeira, não foi difícil os alunos perceberem que o texto tinha falas de seu Messias que apresentava objetos da matemática financeira.

O momento seguinte sugeria a exploração desses saberes de maneira que deveríamos conduzir os alunos a se relacionarem melhor com esse objeto matemático, tendo como ponto de partida as orientações didáticas, as informações pedagógicas e as problematizações matemáticas, sempre arguidas por nós, na busca de situações problemas que colocasse as narrativas de seu Messias como um texto didático protagonista desse processo. Então chegamos à elaboração das questões que apresentadas a partir do item 4.

As referidas questões foram resolvidas pelos alunos, tendo como principal fonte o próprio texto da narrativa e as informações antecipadas no vídeo e em nossas explicações relativas à resolução de problemas usando ferramentas da matemática financeira. Assim as aulas foram encerradas e mesmo após o encerramento das aulas os alunos queriam continuar na busca de solução das questões.

Antes de iniciarmos essa atividade percebemos que alguns alunos não demonstravam interesse em participar desse projeto. Mas, com a continuidade do processo da aula passando pela entrevista, a elaboração as questões e a problematização, partindo de situações reais da própria comunidade, fez com que os mesmos pudessem perceber que a dinâmica da aula era diferente de outros momentos. Então, os alunos que em outras

aulas pareciam apáticos pela forma expositiva do conteúdo; mudaram sua concepção sobre a importância do ensino de matemática pela maneira de trabalhar.

A realização da pesquisa e a intervenção nas escolas do campo é uma das tendências do Curso Educação do campo, um princípio pedagógico com potencial para o desenvolvimento de práticas inovadoras no processo ensino aprendizagem de modo a valorizar as práticas socioculturais das famílias e relacioná-las a conteúdos matemáticos, podendo oferecer inúmeras possibilidades para a construção do conhecimento dos sujeitos inseridos no contexto escolar. Para D'Ambrósio (2001), essas práticas na maneira de saber fazer se caracteriza como acesso a cultura do conhecimento de valores e saberes pertencentes a uma comunidade, pautando a construção de aspectos da cidadania dos discentes.

Além da elaboração das questões e respectivas soluções, surgiram debates e discussões sobre a relação entre capital e trabalho, e dos modos de exploração na zona rural. Além desse aspecto sociológico surgido em debate a partir de um tema matemático, que teve sua origem na história de vida de um sujeito podemos destacar o aspecto linguístico e formal de produção de textos narrativos. Uma oportunidade para os alunos se relacionarem com conhecimentos de áreas aparentemente incomuns, mas essenciais para entender a sua realidade problematizada pela educação matemática.

4. RESULTADOS

Fizemos três perguntas abertas a Messias, mediante as quais obtivemos os trechos de suas narrativas orais descritos a seguir:

1. Há quanto tempo o Sr. Trabalha com a produção de leite?
2. Quando o Sr. Começou a trabalhar na produção de leite?
3. Como o Sr. Comercializa a produção de leite da sua propriedade?

4.1. Narrativas do Sr. Messias

“Sou um produtor de leite que contribuo muito para o abastecimento no laticínio do Edmar Paulo desde 2014. Mas iniciei a produção de leite desde 1995. É por meio dessa produção que consigo a sobrevivência da família. Do lucro do leite procuro investir na minha pequena propriedade rural, pastagem, reforma de cerca, e também com medicamentos para os animais. Com o passar do tempo essa produção aumentou bastante. Hoje retiro em média 100 litros de leite diário. O leite hoje na região é muito barato, o litro custar R\$ 0,50 centavos. Mesmo sendo tão barato ainda dá para suprir algumas necessidades, consigo pagar as mensalidades que gasto com as vacas. Só com sal esse gasto mensal é de R\$ 120,00 com sal e mineral, gasto também com vacina de 6 em 6 meses. Mesmo com o valor do leite barato na região, o produtor consegue um valor bruto mensal em média de R\$ 2000,00. Ao pagar todas as despesas ele ainda tem um saldo de R\$ 1000,00. Invisto isso tudo em gado. Vendo massa de cuim, e dela é retiro o soro. De 65 litros de leite, depois da massa pronta, é possível retirar 60 litros de soro. Com 60 litros de soro e com a compra de 7 sacas de cuim, pode-se criar 8 suínos repercutindo esse processo durante 7 meses. Em sete meses, os suínos pesarão em média 40 kg cada. Fiz um empréstimo no valor de R\$ 50.000,00. Com três anos de carência para investir na terra e comprar mais gados. Mesmo sabendo que depois dos três anos de carência o banco cobra uma taxa de juros de 2%, não desanimei, só que trabalhando direitinho consegui tirar um lucrozinho.”

4.2. Saberes matemáticos nas narrativas

Podemos perceber que seu Messias gosta muito de exercer essa atividade, por isso ele investe tanto na venda do leite quanto na compra do gado. Seu Messias ainda explica e faz questão de destacar que com esse valor

líquido não faz nenhum depósito em uma agência bancária, investindo tudo em gado, depois de pagar as parcelas de seu empréstimo. Mas, o Sr. Messias não percebe que o banco aplica relações matemáticas através de taxas de juros sobre seu empréstimo.

Destacamos para os alunos que as narrativas do Sr. Messias deixa clara a presença de assuntos diversos de matemática. Desse modo propomos a seguir uma lista de situações envolvendo objeto de saber matemático imerso nas práticas com matemáticas, percebidas nas narrativas de seu Messias. Certamente pode haver objetos e saberes matemáticos nas narrativas que não estão nas situações-problemas, deixando assim um espaço para o exercício do interessado no assunto em observar e propor outras situações e tarefas de ou para o ensino.

4.2.1. Regra de Três, Proporção e Redução à Unidade nas Narrativas

Questão 1

A solução pode ser dada de três maneiras:

1. Solução por Regra de Três Direta

Litro de leite	R\$
1	0,50
X	2000
$0,5x = 2000 \text{ litros}$	
$x = 4000 \text{ litros}$	

2. Solução por Proporção

$$\frac{1 \text{ litro}}{R\$ 0,50} = \frac{x \text{ litros}}{2000 R\$}$$

$$2 = \frac{x \text{ litros}}{2000}$$

$$x = 2 * 2000 \rightarrow x = 4000 \text{ litros}$$

3. Solução por Redução à Unidade

Resolver essa tarefa por redução à unidade (Método de Redução à Unidade) seria o mais simples, pelo fato de que na redução à unidade se procura “quanto de um corresponde a uma unidade do outro” e nesse caso,

temos que ter uma taxa unitária que é $\frac{1}{0,50} = 2$; logo devemos multiplicar essa taxa pela quantidade que

se procura, isto é:

$$2 * 2000 = 4000 \text{ litros de leite.}$$

Observe-se que pelo método de redução à unidade não se leva em conta as grandezas que são de espécies diferentes. Aliás, esse é um obstáculo epistemológico em que, para os matemáticos, essa é uma prática que não estaria de acordo com a normatização da cultura matemática científica por infringir o rigor da matemática, no entanto, a redução à unidade está quase que em todos os cálculos que envolvem razões, mesmo de espécie diferentes, nas Ciências Aplicadas; por exemplo: cálculo de velocidade (Física); Densidade Populacional (Geografia); Cálculo do IMC (Educação Física); Densidade de uma solução (Química). Gaia (2016) em sua Tese de Doutorado aborda sobre a ecologia do Método de Redução à Unidade, onde o define como um objeto matemático escolar emerge nas práticas sociais com matemáticas de comércio e de ofícios diversos. É uma técnica primária, elementar por sua simplicidade didática. Mas, está presente e em uso nas mais diversas atividades de comércio e outras das práticas humanas.

4.2.2. *Taxas, Porcentagens e Juros nas Narrativas de seu Messias*

Seu Messias é um produtor muito conhecido na Vila Flor do Ipê, segundo ele, desde 1995 seu meio de produção sempre foi o leite. Ele gosta muito de exercer essa profissão, mas para esse meio de produtividade gerar renda e lucro tem que gastar bastante, principalmente no roço de mangas, cercas, ração para as vacas, dentre outros. Com isso, seu Messias contraiu um empréstimo bancário de R\$ 50.000,00 a começar a pagar depois de três anos de carência. Depois dos três anos, ele pagou a primeira parcela no valor de R\$ 10.000,00 depois da primeira parcela paga e, mesmo não atrasando as demais parcelas ele disse que o banco passou a cobrar uma taxa de 2% anual. Com base no texto da narrativa, sugerimos um sistema de tarefas que podem ser aplicadas no ensino básico. A questão 2 foi solucionada pelo entrevistado. As demais foram problematizadas e solucionadas pelo pesquisador.

Seu Messias é um produtor muito conhecido na Vila Flor do Ipê, segundo ele, desde 1995 seu meio de produção sempre foi o leite. Ele gosta muito de exercer essa profissão, mas para esse meio de produtividade gerar renda e lucro tem que gastar bastante, principalmente no roço de mangas, cercas, ração para as vacas, dentre outros. Com isso, seu Messias contraiu um empréstimo bancário de R\$ 50.000,00 a começar a pagar depois de três anos de carência. Depois dos três anos, ele pagou a primeira parcela no valor de R\$ 10.000,00 depois da primeira parcela paga e, mesmo não atrasando as demais parcelas ele disse que o banco passou a cobrar uma taxa de 2% anual. Com base no texto da narrativa, sugerimos um sistema de tarefas que podem ser aplicadas no ensino básico. A questão 2 foi solucionada pelo entrevistado. As demais foram problematizadas e solucionadas pelo pesquisador.

Questão 2 - Quando indagamos ao seu Messias sobre a forma de pagamento do referido empréstimo no valor de R\$ 50.000,00. Considerando que ele deveria pagar a primeira parcela no valor de R\$ 10.000,00, sabendo que a cada ano a taxa é de 2% no Sistema de **Juros compostos**, então perguntamos: quanto ficaria o valor final de sua dívida?

Seu messias propôs a seguinte solução $R\$ 50.000 + R\$ 2.000 = R\$ 52.000$

Mas, os resultados calculados pelos sistemas de juros simples ou compostos da teoria da matemática financeira nos mostra o seguinte, questão 3:

Questão 3 - Quanto seu Messias pagará, no sistema de **juros simples**, ao banco, à taxa de 2% ao ano sobre o montante emprestado?

Resolução : sendo $J = \frac{c.i.t}{100}$ a fórmula do cálculo de juros simples, temos que :

$$J = \frac{50000.2.1}{100} = 1.000,00$$

Portanto, seu Messias pagará Um Mil reais de juros ao banco neste ano .

Questão 4 - Quanto seu Messias pagará, no sistema de **juros compostos** , ao banco, à taxa de 2% ao ano sobre o montante emprestado?

Resolução: Primeiro devemos calcular o montante M , onde o Capital C , à taxa i , aplicados a t tempo. Temos: $M = C * (1 + i)^t$ a fórmula do cálculo de juros compostos, substituindo :

$$M = 50.000 * (1 + 0,02)^1$$

$$M = 50.000 * (1,02)^1$$

$$M = 50.000 * 1,02$$

$$M = 51.000 \text{ R\$}$$

No entanto: o Montante M é o Capital mais os Juros, isto é, $M = C + J$

Logo, os Juros aplicados pelo banco que deverá ser pago por seu Messias será de $J = M - C$,

$$J = 51.000 - 50.000 = 1.000$$

Devemos observar que aparentemente não há diferença entre os resultados obtidos no cálculo de juros simples e juros compostos, no entanto, quando o tempo é Maior que 1, esses resultados serão distintos, o resultado no sistema de juros compostos majoram o resultado no sistema de juros simples.

Questão 5 - Ao final de 6 anos seu Messias havia amortizado seu empréstimo. Ele foi ao banco e emitiu o extrato de sua conta, sabendo que a taxa aplica foi de 2% ao ano no Sistema de **Juros Compostos** . Com base nesses dados podemos problematizar e responder:

a) Quanto seu Messias pagou de juros compostos ao final de 6 anos?

Resolução : Primeiro devemos calcular o montante M , onde o Capital C , à taxa i , aplicados a t tempo. Temos: $M = C * (1 + i)^t$ a fórmula do cálculo de juros compostos, substituindo:

$$M = 50.000 * (1 + 0,02)^6$$

$$M = 50.000 * (1,02)^6$$

$$M = 50.000 * 1,126$$

$$M = 56.300 \text{ R\$}$$

No entanto: o Montante M é o Capital mais os Juros, isto é, $M = C + J$

Logo, os Juros aplicados pelo banco que deverá ser pago por seu Manoel será com base no modelo algébrico:

$J = M - C$, onde :

$$J = 56.300 - 50.000 = 6.300$$

Obs: o Sr. Messias pagou 300,00 a mais se o sistema de juros fosse juros simples.

b) Se fosse ao sistema de juros simples quanto seu Messias pagaria de juros?

Resolução: sendo $J = \frac{c.i.t}{100}$ a fórmula do cálculo de juros simples, temos que:

$$J = \frac{50000.2.6}{100} = 6.000,00 \text{ Portanto, seu Messias pagaria apenas Seis Mil reais de juros ao banco; R\$}$$

300,00 a menos que no sistema de juros compostos.

Nota-se a importância de conhecer os fundamentos de matemática financeira, na adoção de uma postura consciente do seu papel de cliente bancário ou consumidor diante de situações para resolução de problemas de ordem financeira, como cálculo do valor de prestações, pagamentos de impostos, rendimento de poupanças, pagamentos de juros e outras. Não há um entendimento das pessoas sobre as taxas de juros aplicadas pelas lojas e instituições bancárias, mas essas relações matemáticas estão no cotidiano das pessoas, embora a falta de contextualização como algo significativo e não fictício para os discentes pairam nas práticas com matemáticas escolares.

Deve-se deixar clara a diferença entre os juros aplicados no sistema simples e compostos. Certamente as instituições bancárias realizam empréstimos ao consumidor a juros compostos, mas aplicam às cadernetas de poupanças taxas a juros simples. Uma diferença exponencial que deixa as instituições bancárias em vantagens exorbitantes nessa relação financeira. Uma análise didático-pedagógica dessas diferenças, não pode omitir a informação do de como o sistema financeiro se alimenta dessa relação desigual e, às vezes, desonestas, desleais, ferozes com o cidadão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados permitiram visibilidades sobre a resignificação de saberes os quais consideramos conhecimentos válidos para o enfrentamento de situações das práticas sociais e para organizações didáticas para o ensino escolar.

Pensamos que não se trata especificamente de consideramos tais conhecimentos como saberes prévios para se chegar ao conhecimento científico, mas são pontos de partida, que no processo de contextualização dos objetos da matemática escolar são fundamentais para compreensões de relações entre grandezas e medidas. Essa é uma perspectiva que contribui para a formação docente e para a construção de situações de ensino a partir das histórias de vida e de trabalho de sujeitos das comunidades rurais.

Percebemos que não basta tão somente uma prática pedagógica ter como fluxo predominante os conteúdos dos livros didáticos para se trabalhar em sala de aula. Outra proposta de ensino deve compor, na concretude, a perspectiva da educação do campo; por exemplo, partir da realidade de vida das comunidades pode ser uma perspectiva que transversaliza o conhecimento, principalmente no ensino de matemática, uma disciplina reclamada por sua “falta de utilidade e aplicações” socioculturais.

É possível pensar em um currículo voltado para o campo onde o processo de desterritorialização avança no apoio à desvalorização dos saberes práticos e rotineiros. Sua visibilidade pode contribuir com proposições de organizações praxeológicas inovadoras para o ensino que dê conta da formação crítica e humanizada dos sujeitos desses espaços socioculturais.

REFERÊNCIAS

- [1] Chevallard, Y. (1998). Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l’approche anthropologique. In R. Noirfalise, (Ed.), *Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques. Actes de l’Université d’été* (pp. 91-120). Clermont-Ferrand: IREM.

- [2] D'Ambrosio, U. (2001). *Educação para uma sociedade em transição* . Campinas: Papirus.
- [3] D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- [4] Gaia, C. A., & Guerra, R. B. (2014). Descortinando práticas com matemáticas no contexto da educação do campo: Conexões entre TAD e Etnomatemática. In I. A. Mendes, & C. A. Farias (Orgs.), *Práticas socioculturais e Educação Matemática* (pp. 335-367). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- [5] Gaia, C. A. (2016). *Práticas com Matemáticas na Educação do Campo: O caso da redução à unidade na Casa Escola da Pesca* (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Brasil.
- [6] Garcez, P. (2001). Deixa eu te contar uma coisa: o trabalho sociológico do narrar na conversa cotidiana. In B. Telles Ribeiro, C. Costa Lima, & M. T. Lopes Dantas (Orgs.), *Narrativa, identidade e clínica* (pp. 55-74). Rio de Janeiro: Edições IPUB/CUCA.
- [7] Marcuschi, L. A. (2002). Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In A. R. Machado, A. Dionísio, & M. A. Bezerra (Orgs.), *Gêneros textuais & Ensino* (pp. 19-36). Rio de Janeiro: Editora Lucerna.
- [8] Megid, M. A. B. A., & Fiorentini, D. (2011). As Narrativas e o Processo de Aprendizagem Docente. *Revista Interações* , 34(2), 178-203.
- [9] Miguel, A., & Mendes, I. A. (2010). Mobilizing in mathematics teacher education: memories, social practices, and discursive games. *ZDM Mathematics Education* , 42 (3), 381-392.
- [10] Ministério da Educação. (2002). *Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo* . Resolução CNE/ CEB Nº 1-03/04.
- [11] Mishler, E. (2002). Narrativa e identidade: a mão dupla do tempo. Em L. P. M. Lopes, & L. C. Bastos. *Identidades. Recortes multi e interdisciplinares* (pp. 97-119). Campinas: Mercado de Letras.