

Educação Etnomatemática: ensino e formação de alfabetizadores no Projeto Alfa-Cidadã/Pronera

Ethno-mathematics education: teaching and training of literacy teachers in Alfa-Cidadã/Pronera project

OSVALDO DOS SANTOS BARROS¹

ANTÔNIO ROBERTO XAVIER²

LIA MACHADO FIUZA FIALHO³

Resumo

Objetiva-se compreender a possibilidade de fomentar o ensino da Etnomatemática na interface com a cultura local de assentados rurais na formação de alfabetizadores do Projeto de Alfabetização Solidária na Transamazônica, parte do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária. Para a coleta de dados, utilizou-se a técnica de rodas de conversa para compreensão do contexto social dos alfabetizadores em formação e seleção do tema gerador: Agricultura Familiar. Os procedimentos teórico-metodológicos adotados basearam-se em estudos de Vergani (2007) que acompanham as fases da Lua com seus respectivos significados: “Lua Nova”, a consciência de que os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram a atividades matematizantes (funcionais, simbólicas, ritualísticas ou estéticas); “Quarto Crescente”, a consciência de que as atividades matematizantes das diferentes tradições socioculturais não se reduzem a meras práticas numéricas, geométricas ou operativas; “Lua Cheia”, a consciência de que a Etnomatemática tem uma missão no mundo de hoje que transcende o interconhecimento das alteridades socioculturais; e “Quarto Minguante”, a consciência do tempo futuro, no qual a Etnomatemática se tornará apenas uma simples designação histórica ligada a um determinado período do percurso humano. A formação Etnomatemática constatou que as práticas matemáticas dos agricultores podem ser utilizadas como suporte significativo no ensino da Matemática e que ações educativas contextualizadas dão suporte à leitura e à interpretação dos processos de objetivação do tempo.

Palavras-chave: Educação matemática, Etnomatemática, Agricultura familiar, Objetivação do tempo.

Abstract

The objective is to understand the possibility of fomenting the teaching of Ethnomathematics in the interface with the local culture of rural settlers in the formation

¹ Doutor em Educação. Professor adjunto da Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: o.barros@yahoo.com.br

² Doutor em Educação. Professor adjunto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). E-mail: historiadoroberto@hotmail.com

³ Doutora em Educação. Professora adjunta da Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: lia_fialho@yahoo.com.br

of literacy teachers of the Solidarity Literacy Project in the Transamazônica, part of the National Program of Education in Agrarian Reform. For the collection of data, we used the talk wheels technique to understand the social context of literacy teachers in training and selection of the generating theme: Family Agriculture. The theoretical-methodological procedures adopted are based on studies by Vergani (2007) that accompany the phases of the Moon with their respective meanings: “New Moon”, the awareness that the different peoples of the world have always dedicated themselves to mathematical activities (functional, symbolic, ritualistic or aesthetic); “Crescent Moon”, the awareness that the mathematical activities of the different socio-cultural traditions are not reduced to mere numerical, geometric or operative practices; “Full Moon”, the awareness that Ethnomathematics has a mission in today’s world that transcends the inter-cognition of socio-cultural alterities and “Waning Moon”, the consciousness of future time, in which Ethnomathematics will become just a simple historical designation linked to a certain period of human travel. The Ethnomathematics formation verified that the mathematical practices of the farmers can be used as a significant support in the Teaching of Mathematics and that contextualized educational actions support the reading and the interpretation of the processes of objectivation of the time.

Keywords: *Mathematics teaching, Ethno-mathematics, Family farming, Time Optimization.*

Introdução

A educação e a formação da sociedade brasileira ainda vivenciam problemas originários de uma tentativa de aculturação pelo caráter predominante dos colonizadores europeus. O eurocentrismo impregnou ideias e direcionou abordagens curriculares educacionais no Brasil. Esse legado, estranho às raízes indígenas dos brasileiros e alheio também aos costumes dos negros escravos, vem de diversas maneiras resistindo ao tempo e às possíveis tentativas de transformações no campo da formação educacional. Isso ocorre numa inteligibilidade de autonomia de um povo que tem em sua gênese cultural as características de várias nações nativas anteriores à aventura expropriadora do colonizador europeu (em especial, o português), que foi invisibilizada na educação formal (BARROS, 2004).

A ignorância quanto a essa realidade da composição da nação e a aceitação sacralizada às ideias estrangeiras tornaram o ensino-aprendizagem no país vinculado às práticas pedagógicas passivas de um ensino teórico distante da realidade dos educandos, sobretudo na educação básica de grupos minoritários (BISHOP, 1999).

Esse modelo de educação, principalmente na seara das Ciências empírico-formais e formais, destacando-se dessas últimas a Matemática, tem suas pilastras fincadas no

cientificismo eurocêntrico do século XIX, que colonizou currículos e engessou capacidades cognitivas de rupturas.

Diante desse quadro de (de)formação da *intelligentsia* brasileira, as Etnociências, incentivadas como proposta metodológica inter e transdisciplinar pelo matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, o físico romeno Basarab Nicolescu e o antropólogo francês Edgar Nahoum (Morin), podem e devem ser consideradas como recurso didático-pedagógico presente e permanente na agenda das políticas públicas educacionais (D'AMBROSIO, 1986; MORIN, 1986; NICOLESCU, 2001; TRUEBA, 2002).

As Etnociências partem dos saberes populares para alcançar, compreender e explicitar o conhecimento ou prática sistemática produzida com métodos, teorias e experimentações submetidas ao crivo do ensino e da pesquisa, ou seja, da Ciência. O resultado dessa dialética ancora na Etnociência aplicabilidade aos vastos campos do conhecimento no âmbito da (Etno)Antropologia, (Etno)Biologia, (Etno)Física, (Etno)Matemática, (Etno)Química, (Etno)História, enfim, nos (Etno)Saberes possíveis a partir da realidade do ser. Não raro, as Etnociências operacionalizam com a tríade *lévi-straussiana*, Etnografia-Etnologia-Antropologia, levando em consideração a ancestralidade dos seres humanos e suas produções culturais. Essa é também uma estratégia metodológica da produção de conhecimento científico nas Ciências Humanas e Sociais (CHIZZOTTI, 2011).

As Etnociências, como proposta metodológica, podem ser utilizadas não somente visando à “crivação” de conteúdo, mas também à desmistificação do conhecimento científico como algo alheio à realidade dos aprendentes. Os artefatos e objetos concretos do cotidiano, como música, arte, dança, culinária, religiosidade, mito e outras práticas, fazem parte do construto humano e podem ser utilizados para se tentar explicar e compreender as experiências humana na Terra, partindo, muitas vezes, do senso comum para se chegar ao conhecimento científico. As Etnociências, comportando também a Educação Matemática, permitem desenvolver o conhecimento em busca de outras realidades do real, e não somente a partir do que se elegeu como real, uma Ciência pronta e acabada, estática (BUNGE, 2009; SILVEIRA, 1994).

Considerando as riquezas da biodiversidade e a diversidade cultural existentes no Brasil, percebe-se e reflete-se sobre a Etnomatemática como uma metodologia possível, plausível e oportuna. Esse recurso metodológico, aplicável e aplicado em todos os níveis da educação, possibilita maior engajamento dos docentes e discentes, viabilizando mais interesses, ao propiciar sentidos significantes na práxis educativa contextualizada e no

ensino-aprendizagem da Matemática. Nesse caso, acrescentando o prefixo “Etno” para inferir que se utiliza como parte integrante integradora a gênese cultural material e imaterial das coletividades.

Este estudo objetivou compreender a integração das ações de pesquisa e de ensino no âmbito da formação de alfabetizadores do Projeto de Alfabetização Solidária na Transamazônica (Alfa-Cidadã), nas interfaces entre Matemática e cultura local. Questionou-se como os saberes populares de grupos culturalmente diferenciados da sociedade nacional, relacionados à objetivação do tempo, são utilizados como matriz para o ensino da Matemática, ou seja, como se desenvolve a Etnomatemática no Projeto Alfa-Cidadã para o trabalho de formação de alfabetizadores?

A formação para a educação cidadã na Transamazônica

Há um Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação do Campo na Amazônia (Geperuaz⁴) que é sediado no Instituto Ciências da Educação, no *campus* da Universidade Federal do Pará (UFPA), em Belém. Esse grupo, que tem por objetivo realizar estudos sobre a realidade educacional do campo na Amazônia, apresentou um diagnóstico da realidade educacional do campo no Pará. Nessa análise diagnóstica, focalizou as escolas multiseriadas, com destaque para as dificuldades com que se deparavam educadores e educandos no processo de ensino-aprendizagem. A partir da pesquisa realizada pelo Geperuaz, elaborou-se um programa de extensão denominado Educação Cidadã na Transamazônica, apoiado e financiado pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronea).

Na organização de ações educativas na Reforma Agrária promovidas pelo Pronea, foi proposta a formação de alfabetizadores para suprir as necessidades de escolarização das comunidades agrícolas, uma demanda levantada pelos movimentos sociais da região. O diagnóstico feito junto aos agricultores apontou como necessidade elementar ampliar a escolarização dos futuros alfabetizadores⁵. A certificação da escolarização dos

⁴ Disponível em: <<http://www.geperuaz.com.br>>. Acesso em: 4 maio 2015.

⁵ O processo de escolarização dos alfabetizadores foi realizado em duas etapas: escolarização de 2º a 5º anos e escolarização de 6º a 9º anos, o que possibilitou a realização de um projeto de formação técnica para a prática do magistério, para o Ensino Fundamental e para os cursos técnicos em Agronomia e Saúde, posteriormente desenvolvidos pelo *campus* da UFPA em Altamira. Ao mesmo tempo que os educadores passaram por um processo de aceleração da escolarização, também receberam orientações pedagógicas no programa de formação de professores/alfabetizadores para dinamizar as turmas de alfabetização de adultos que foram implantadas em diversas comunidades agrárias dos municípios atendidos pela Educação Cidadã.

alfabetizadores ficou a cargo da Escola de Aplicação da UFPA, denominada Núcleo Pedagógico Integrado (NPI)⁶, que desenvolveu o fomento à ampliação da escolaridade no nível da Educação Básica, em Belém, no âmbito da UFPA. O Projeto Alfa-Cidadã abrangeu dez municípios da Região Transamazônica no Oeste do Pará: Altamira, Anapu, Aveiro, Brasil Novo, Itaituba, Medicilândia, Pacajá, Senador José Porfírio (Souzel), Vitória do Xingu e Uruará.

Esta pesquisa, no entanto, desenvolveu-se em três dos municípios contemplados com a formação realizada pelo Alfa-Cidadã: Medicilândia, Senador José Porfírio (Souzel) e Vitória do Xingu. Centrou ênfase em estudar como os saberes populares de grupos culturalmente diferenciados da sociedade nacional, relacionados à objetivação do tempo, são utilizados como matriz para o ensino da Matemática na interface com a cultura local. Para tal, utilizou o espaço do Projeto Alfa-Cidadã, bem como seu público (16 professores em formação), para a realização do estudo.

Importa destacar que as bases filosóficas das ações pedagógicas do Projeto Alfa-Cidadã centram-se na concepção freireana de educação, visando à superação da “educação bancária” e ao exercício de uma educação para a esperança. Na contramão da educação centrada no poder do professor, o Projeto Educação Cidadã na Transamazônica tem como proposta: a elaboração de um projeto de sociedade inclusiva e democrática; o exercício de uma prática social como elemento fundamental do processo educativo; a construção coletiva do conhecimento; e o respeito e a valorização da pessoa e de seus saberes.

Ribeiro e Paraíso (2012, p.171), ao estudarem as produções acerca da educação no campo, lecionam que há:

(...)‘inadequação dos currículos à realidade dos povos que vivem no campo’ (MONTEIRO; NUNES, 2008, p. 1). Neles divulga-se que as escolas do campo demandam ‘ter suas especificidades respeitadas e tratadas numa perspectiva de inclusão’ (BATISTA, 2006, p. 8) e a necessidade de uma educação que ‘valorize a identidade e a cultura dos povos do campo’. (SOUZA, 2008, p. 1098).

Na perspectiva de trabalhar com a Matemática voltada à compreensão das dinâmicas sociais, com o propósito de contribuir para que o ensino e a aprendizagem da

⁶ A Escola de Aplicação, anteriormente nomeada Núcleo Pedagógico Integrado (NPI), atende aos filhos de servidores da Universidade e outras crianças. Oferece Educação Infantil e Ensino Fundamental e Médio. Esse Núcleo é dirigido por um Conselho Escolar formado pela Direção-Geral e as Coordenações de Educação Infantil e Ensino Fundamental, Ensino Médio e Noturno, representantes de alunos, docentes, pais e técnicos administrativos. Ele serve igualmente como campo de estágio para alunos da graduação e oferece à comunidade externa o Programa Rotativo de Aprendizagem Progressiva (PRAP), que funciona como um supletivo de 1º e 2º graus, e o curso de magistério. Disponível em: <http://www.portal.ufpa.br/interna_npi.php>. Acesso em: 11 dez. 2009.

Matemática escolar nas turmas de assentamento se tornassem mais significativos, iniciou-se a busca coletiva pelos temas que refletem as identidades e as singularidades das práticas socioculturais dos futuros alfabetizadores, que também eram agricultores, e de seus pares, os jovens e adultos em processo de alfabetização e escolarização. Afinal, “[...] o ponto de partida do processo de ensinar e aprender seria os problemas que fazem parte da realidade do aluno” (PEIXOTO FILHO; MARTINS, 2009, p. 396). A pesquisa se iniciou com espaço de diálogos para diagnóstico do contexto social dos alunos, futuros alfabetizadores. Freire (1997, p.83) leciona que “[...] somente o diálogo, que implica um pensar crítico, é capaz, também, de gerá-lo”. As rodas de conversas, registradas em diário de campo, permitiram compreender a Agricultura Familiar como principal atividade desenvolvida, já que era nesta que os alfabetizadores em formação dedicavam a maior parte do seu tempo. Sobre isso, importa salientar que:

A agricultura familiar corresponde a um conjunto de relações complexas em que a propriedade e o trabalho estão intimamente ligados à família. Nesse contexto, existe uma formação social heterogênea, caracterizando-se enquanto agricultura que ‘contém nela mesma a diversidade’ (LAMARCHE, 1993). Essa diversidade se configura em diferentes relações com o mercado e em representações e modos de vida que se apresentam em contextos heterogêneos específicos. No Brasil, essa forma de agricultura estabeleceu-se à margem de uma estrutura de grandes propriedades, a qual o Estado, a partir de suas políticas agrícolas, procurou modernizar e garantir sua reprodução social vinculada à dinâmica do desenvolvimento capitalista. (SILVA, M.; DIAS; SILVA, S., 2014, p. 232).

Nas práticas da Agricultura Familiar praticadas pelos assentados rurais da Região Amazônica, além do caráter familiar e da utilização de pequenas propriedades, um fator importante diz respeito ao calendário agrícola no processo de objetivação do tempo. Esse calendário é representado pelo período de maturação das culturas – a plantação –, que variam de um produto para outro, ou pela composição das relações entre culturas, como consórcio, para suprir as necessidades imediatas de geração de renda e de subsistência das famílias. Tais especificidades apresentavam contextos heterogêneos, como apontam Silva M., Dias e Silva S. (2014), que foram considerados na formação.

A partir da descrição do processo de elaboração dos calendários e do planejamento da produção agrícola no âmbito da Agricultura Familiar na Região Transamazônica, buscou-se evidenciar a composição de matrizes de ensino de uma Matemática viva e globalizante, Etnomatemática, que valorizasse a identidade cultural dos sujeitos mais do que as necessidades de cumprimento e rigor dos conteúdos escolares. Expressaram-se posteriormente alguns resultados das produções e práticas dos alfabetizadores, retirados das suas vivências nas turmas de assentamento.

Amparando-se teoricamente nos apontamentos de Vergani (2007) sobre a formação de educadores, com base nos princípios de uma Educação Etnomatemática, desenvolveram-se as seguintes etapas: abordagem teórica sobre o desenvolvimento e cognição; abordagem mista (teórico-prática-comunicacional) sobre a cognição local; e, por fim, abordagem investigativa de pesquisa criativa pessoal ou interpessoal.

No desenvolvimento dessas etapas de formação, os alunos alfabetizadores cumpriram objetivos axiais, que projetam os conteúdos disciplinares no horizonte geral das suas intenções fundamentais. Além dos objetivos axiais, os alunos alfabetizadores cumpriram também objetivos funcionais, que procuram promover a concordância prática entre a estrutura axial, a adequação metodológica e a práxis esperada ao longo de sua caracterização processual (VERGANI, 2007).

Os objetivos axiais foram: 1) Descoberta do significado da Matemática em termos de valor social, educacional e pessoal; 2) Contextualização sociocultural dos conteúdos matemáticos curriculares trabalhados; 3) Entendimento da expressão/cognição matemática como “linguagem humana” em uma perspectiva de abertura não eurocentrada; 4) Acesso a uma experiência inter e transdisciplinar a partir da matriz Matemática/Antropológica; 5) Acesso a uma prática de aprendizagem autenticamente interativa, integrativa das capacidades lógico-dedutivo-analíticas e das potencialidades intuitivo-sintéticas dos sujeitos do conhecimento matemático; 6) Promoção de estratégias de ampliação do apoio à igualdade de oportunidade de sucesso, ao articular saberes matematizantes locais, tendências psicológicas individuais, valores e práticas comunitárias; 7) Desenvolvimento de organização autônoma, da liberdade criativa, do espírito crítico e das potencialidades de ação transformante pessoais; e 8) Integração globalizante e harmônica do estudante na problemática sistêmica do mundo “real”.

Já os objetivos funcionais foram: 1) Desenvolvimento da visão holística do saber matemático; 2) Atribuição de significado vivencial ao processo integrativo da Matemática na dinâmica interativa cognição/comunicação; 3) Estímulo à participação na contemporaneidade socioeconômica local; 4) Discernimento das relatividades das práticas e saberes à luz do respeito pelos valores de diversas “identidades” e “alteridades”; 5) Prática da gestão democrática do conhecimento em processo de convivência solidária, participando de ações sócio culturalmente significativas; 6) Liberação das funções do imaginário pessoal e coletivo com efeito incentivo ao pensamento crítico e inovador; 7) Investimento no pensamento racional e na experiência psicoemocional desde o desenvolvimento da autoconfiança; e 8) Conhecimento concreto das diferentes tendências

sócio matemáticas, criticamente situadas e avaliadas a partir de perspectivas epistemológicas e fenomenológicas, “traduzíveis” considerando o aspecto cognitivo e o nível de escolaridade (VERGANI, 2007).

Na descrição dos objetivos axiais e funcionais, cabe ressaltar “[...] a natureza híbrida da Etnomatemática, que é levar em conta o seu diálogo entre identidade (mundial) e alteridade (local), terreno onde a Matemática e a Antropologia se intersectam” (VERGANI, 2007, p.46). Assim, assume-se a confluência entre Etno(local) como elemento de composição do mundo da Matemática (universal), sendo que “Etno” e “Matemática” estão sempre em interseção.

Vergani (2007) analisa e representa o desenvolvimento de estudos da Etnomatemática analogicamente às fases da Lua: “Lua Nova”, a consciência de que os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram a atividades matematizantes (funcionais, simbólicas, ritualísticas ou estéticas); “Quarto Crescente”, a consciência de que as atividades matematizantes das diferentes tradições socioculturais não se reduzem a meras práticas numéricas, geométricas ou operativas, pois trazem em si uma forte carga de sentimento humano e emergem sob forma de representações sociais simbólicas; “Lua Cheia”, a consciência de que a Etnomatemática tem uma missão no mundo de hoje que transcende o interconhecimento das alteridades socioculturais, pois lhe cabe apontar um caminho de transformação crítica das próprias comunidades ocidentais, solidariamente abertas a outras formas de refletir, de saber, de sentir e de agir; por fim, “Quarto Minguante”, a consciência do tempo futuro, no qual a Etnomatemática se tornará apenas uma simples designação histórica ligada a um determinado período do percurso humano.

Nesse diapasão, na pesquisa em tela identificaram-se investigações sobre as práticas matemáticas próprias da Agricultura Familiar nas seguintes etapas: “Lua Nova”, o registro etnográfico das práticas de medição dos espaços e planejamento do trabalho agrícola; “Quarto Crescente”, a relação entre a Matemática escolar e as práticas matemáticas da Agricultura Familiar; e “Lua Cheia”, as proposições elaboradas com os estudantes de Matemática e suas utilizações na formação dos alfabetizadores da Educação do Campo na Região Transamazônica. Em congruência, o desenvolvimento deste estudo situou-se com maior ênfase na fase de “Lua Cheia”. Essa fase representa um momento de maturidade da Etnomatemática, que “[...] tem uma missão no mundo de hoje que transcende o interconhecimento das alteridades socioculturais” (VERGANI, 2007, p. 9) e que possibilita ao professor dialogar com o meio natural, social e cultural do aluno, a fim de associar a dinâmica singular conjuntural do(s) mundo(s) ao processo de escolarização.

A Matemática na formação dos alfabetizadores assentados rurais

Adotaram-se as seguintes temáticas para trabalhar as orientações ao ensino da Etnomatemática: a cubação de terra, o planejamento de produção e a elaboração de calendários agrícolas. Esses temas referentes à Agricultura Familiar foram selecionados por terem sido recorrentes nas falas dos próprios alfabetizadores, observados desde os diálogos desenvolvidos durante a primeira formação, que refletiam suas impressões acerca da realidade de vida do campo (FREIRE, 2000).

As atividades formativas foram desenvolvidas em dois momentos complementares, segundo a Pedagogia da Alternância: 1) Tempo-escola – que discutia temas relevantes à formação, como: alfabetizadores, identidade do homem e da mulher do campo, descrição da escola, educação bancária, educação freireana, história da Agricultura Familiar, formação do povo brasileiro, tempo e espaço como elementos abstratos, produtos transgênicos e biopirataria, ecossistema amazônico e direitos humanos; e 2) Tempo-comunidade – que visava superar limitações das áreas do conhecimento matemático, da realização de atividades junto à comunidade onde atuavam à sua articulação com os conhecimentos teóricos discutidos no tempo-escola de maneira transdisciplinar.

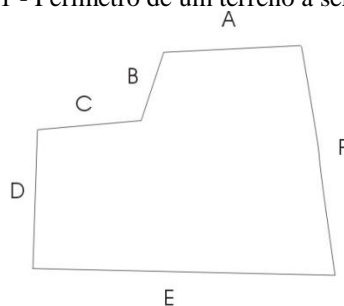
As formações dos alfabetizadores ocorreram em encontros a cada trimestre durante um ano na chácara denominada Betânia, de propriedade da Igreja Católica, nos arredores do município de Altamira, no Pará. Nas formações, o sistema de trabalho era intensivo, com horários pela manhã e tarde durante uma semana. Após essas formações, os alfabetizadores retornaram às suas localidades para a realização de atividades no tempo-comunidade, além de darem continuidade ao trabalho nas suas turmas de alfabetização.

A cubação de terra, *grosso modo*, é o planejamento para uso ordenado e consciente do espaço destinado à produção, de tal maneira que se possa trabalhar com diferentes tipos de plantio e compor consórcios (associações) entre diferentes produtos. Com isso, garante-se a sustentabilidade das famílias, do comércio local e dos projetos mais importantes e lucrativos para a comunidade, como é o caso do cultivo do cacau. A cultura do cacau só apresenta os primeiros resultados de sua produção após dois anos de trabalho. Isso implica a associação dessa cultura com outras, por exemplo: com a produção de arroz, de feijão ou de outros produtos cujas safras ocorrem em tempos menores de maturação (três meses em média) e que são facilmente comercializadas nas feiras locais. A partir das discussões com os alfabetizadores sobre o conceito de cubação de terra e quais as contribuições desse processo de medição do espaço para a implantação de

atividades agrícolas, passou-se aos estudos dos procedimentos de determinação das áreas disponíveis à demarcação de áreas de plantio. Importa salientar que a metodologia de ensino de Matemática pela resolução de problema é asseverada por Gomes, Barbosa e Concordido (2017). Exercícios com o método de cubação, além de aliarem a prática, permitem exercitá-la de maneira contextualizada, já que essa é uma atividade das mais comuns no Oeste paraense, nos assentamentos de Reforma Agrária da Região da Rodovia Transamazônica, que corresponde à transferência da medida do perímetro do espaço a ser utilizado para a forma de um quadrado (ASSUNÇÃO; LUCENA, 2011).

Sabendo-se, pois, das dimensões laterais da área a ser medida, pode-se determinar o perímetro dessa área. Sendo assim, elaborou-se a atividade descrita na Figura 1:

Figura 1 - Perímetro de um terreno a ser cubado

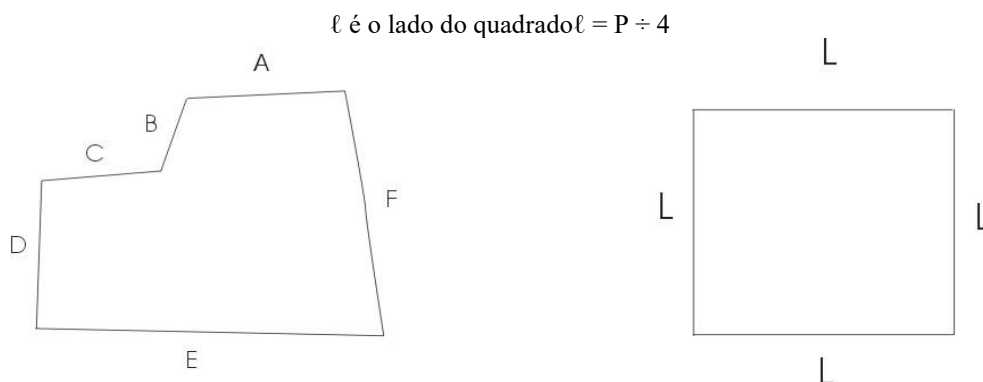


$$P = A + B + C + D + E$$

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, explicou-se que, para que o terreno a ser cubado fosse compreendido na forma de um quadrado, bastava dividir o perímetro, soma das medidas de cada lado, por 4, resultando em uma medida ℓ , um dos lados de um suposto quadrado, como se demonstra na Figura 2:

Figura 2 - Transferência do perímetro de uma figura qualquer para o perímetro do quadrado



Fonte: Elaboração própria.

Esse método de transferência do perímetro de um espaço qualquer para a forma de um quadrado não se aplica diretamente à medição dos lotes de assentamento, haja vista que, na distribuição da terra para a produção agrícola, o agricultor já sabe que possui propriedade sobre um lote de 20 hectares com 400 metros de frente por 2.500 metros de fundo. Então, qual a necessidade de se fazer a cubação em um espaço com limites laterais irregulares? Essa necessidade se deve à disposição do terreno segundo a sua acessibilidade, em função da topologia e da qualidade do terreno para a produção agrícola. Outro fator que influi na escolha do terreno destinado ao plantio é a qualidade da mata nativa, que serve de reserva de recursos madeireiros e não madeireiros, além das fontes de água, quando for o caso.

O processo de cubação, ao considerar a realidade local, não pode invisibilizar a manutenção das fontes de água, que devem ser preservadas, uma vez que são destinadas ao consumo humano e animal, além de serem utilizadas na feitura dos alimentos, na limpeza e na irrigação. Mesmo na Amazônia, uma região de altos índices pluviométricos e de umidade elevada, as épocas de estiagem são intensas, levando à perda de safras e de grande número de animais pela falta de água.

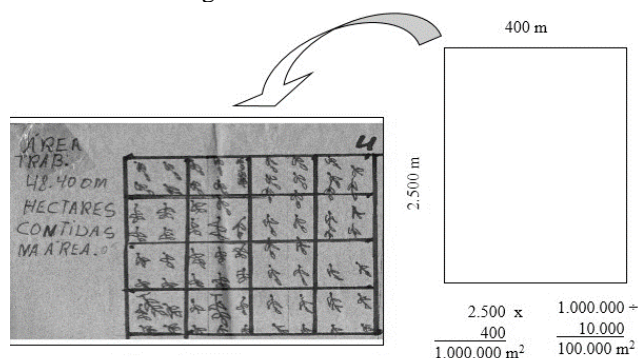
O processo de cubação, ainda que voltado à medição do espaço para a implementação da produção agrícola, também possibilita planejar a criação de gado. É necessário decidir quantas cabeças de gado se pretende manter, visto que o espaço destinado para esse fim é considerado perdido para qualquer agricultura, pois os animais devastam o solo, ademais de gerar a necessária monocultura do capim para a alimentação dos animais.

Assim, os métodos de cubação de terra, como são utilizados na cultura camponesa, não correspondem às regras da Geometria Euclidiana, porque não assimilam a transferência de perímetros de uma figura para a outra, visto a alteração na medida da área dessas figuras. Em outro sentido, a Matemática ocidental afirma que essa é uma ação impossível, além do que acarreta distorções significativas entre o valor real e o valor a ser considerado.

Desse modo, isso implica, em alguns casos, a perda de espaço disponível à produção, o que pode ser configurado como uma ação tendenciosa de impor perdas ao agricultor. Por outro lado, a validação desses métodos dentro das comunidades agrícolas resulta de acordos informais de significação resultantes de “[...] um longo processo cumulativo de geração, organização intelectual, de organização social e difusão” (D’AMBROSIO, 1999, p.18). Esse é um processo que se faz presente e permanente a partir de um intenso processo educativo que se dá na prática cotidiana, no diálogo das gerações.

Como exercício, os alfabetizadores simularam a cubação de um lote nas medidas comuns à Região Transamazônica, como se observa no exemplo que segue na Figura 3:

Figura 3 -Lote a ser cubado



$$100.000\text{m}^2 = 100 \text{ hectares}$$

Fonte: Atividade de um aluno.

Em geral, o agricultor estabelece metas de produção que estão ao alcance das suas possibilidades logísticas: armazenamento e secagem, ensacamento, transporte e tempo de venda nas feiras locais. Assim, o espaço a ser trabalhado é pensado em função do tipo de roçado e do número de sacas que se pretende colher e comercializar, como foi justificado pelos grupos de trabalho quando escolheram que cultura representar nos seus exercícios. Dentre as opções, encontraram-se:

a) Plantação de cacau:

Escolhemos cacau porque é uma planta definitiva que temos gasto com ela até os 3 anos. A partir de 3 anos, começamos a lucrar; e, o melhor de tudo, para trabalhar com a colheita, trabalhamos na sombra. Além disso, nossa terra é apropriada para plantação. (João).

Sabemos que em um alqueire dá para plantar aproximadamente 5.000 pés de cacau e que cada safra corresponde a 1.000 kg. É também um produto que pode chegar com qualquer tanto no mercado que não volta sem vender, porque ele é reconhecido no mercado externo. (Marcelo).

b) Cultura de pimenta-do-reino:

Porque nós escolhemos essa cultura? Porque, além de ser fácil de trabalhar, na nossa região ainda se compra dois quilos de gado com um quilo de pimenta. Com dois anos de pimenta, já começa a dar fruto; na primeira colheita, mil pés de pimenta dá para se colher mil quilos; nos próximos anos sempre dá uma colheita de dois mil quilos. (Lucas).

É uma cultura que não exige muitas despesas, pois só precisa limpar três vezes ao ano. (Lara).

c) Cultura de arroz:

Escolhemos o arroz porque ele dá em qualquer terreno e não precisa de cuidados específicos como outras culturas, também não demora para a sua colheita, pois em poucos meses fazemos a colheita. (Pedro).

A produção do arroz em grande escala pode gerar grandes lucros para nós; além de nos sustentar, garante uma boa renda; produzir é muito fácil, não precisa de apoio técnico nem de muitos investimentos. (Maria).

A escolha da cultura a ser produzida, como se pode observar, depende da análise química do terreno, do apoio técnico-financeiro disponível e da experiência do agricultor. Os mais experientes optam por trabalhar com culturas mais rentáveis, porém necessitam de um período de investimento mais extenso, como é o caso do cacau. Outros ainda preferem os investimentos de curto prazo, seja para comercialização, seja para consumo, como é o caso do arroz. No exemplo da pimenta-do-reino, mais uma vez, a experiência do agricultor prevê o uso da produção como moeda de troca, visando à diversificação das atividades econômicas, como a introdução de gado de corte nas pequenas propriedades. As relações entre o terreno disponível e a escolha da cultura mais adequada e rentável são os primeiros passos no processo de cubação da terra. As ações seguintes percorrem o caminho da medição do espaço, em função da meta de produção. Essa medição foi descrita em linhas e tarefas. Uma linha é um espaço quadrado de 55 m de lado, totalizando 3.025 m². O agrupamento de 16 linhas é denominado tarefa, dispostas em um espaço quadrado de quatro linhas de lado, ou seja, 220 m de lado (55m X 4 = 220m), totalizando 48.400 m² de área. Tal atividade proposta foi desenvolvida por um aluno, como se visualiza na Figura 4:

Figura 4 -Anotações de um exercício de cubação

<p>Tarefa –Área de 3.025 m² que será utilizada para o plantio. Linha –Uma das 16 partes da tarefa. Uma linha tem 55 m de lado. 16 linhas correspondem a 220m de lado.</p>	
<p>55 m X 55 m = 3025 m² área de cada linha 220m X 220m = 48.400 m² área de cada tarefa</p>	<p>O diagrama mostra um retângulo maior com dimensões 220m de largura e 220m de altura. Este retângulo é dividido em um grid de 4 linhas e 4 colunas, resultando em 16 retângulos menores. Cada retângulo menor tem dimensões de 55m de largura e 55m de altura. Linhas de dimensão são indicadas com rótulos: '55m' para a largura de uma linha e '220 m' para a altura total da tarefa.</p>
<p>100 hectares são divididos por 5, resultando em 20 alqueires. Se 20 alqueires são um quinto do hectare, então um alqueire corresponde a 0,25 de 5 hectares. 0,20 corresponde a 0,50 de um alqueire. $10.000 \text{ m}^2 \div 5 = 2.000 \text{ m}^2$, logo $2.000 \text{ m}^2 = 400 \text{ m}^2$.</p>	

Fonte: Atividade de um aluno com sua respectiva explicação.

Os lotes de assentamento na Região Transamazônica somam um total de 100 hectares ou 20 alqueires, porém, se chegar nessa relação, basta dividir os 100 hectares por 5, visto que o alqueire corresponde a um quinto do hectare. Esse cálculo serve para confirmar a capacidade de produção do lote.

A partir da cubação de uma área a ser trabalhada, é possível determinar qual a quantidade de matéria-prima necessária à produção: sementes, adubos, inseticidas, entre outros. Esse cálculo também é muito útil na determinação do valor da propriedade e no manejo de áreas de floresta. Os alfabetizadores levantaram os elementos necessários à implantação de uma roça, com suas etapas básicas de preparo da terra e limpeza do espaço – o plantio, a colheita e as outras ações que fazem parte das etapas do trabalho na Agricultura Familiar.

O exemplo a seguir corresponde ao trabalho de implantação de uma roça de feijão plantada no sistema de consórcio com uma lavoura de cacau. Então, o preparo da terra – pesquisa, limpeza e adubação – faz parte do orçamento da lavoura de cacau, e o feijão constitui a cultura de apoio à subsistência familiar e à geração de renda complementar.

Figura 5 - Trabalho em equipe sobre o aproveitamento da área de um lote de 20 hectares

<p>DISPESA= Bloque = 400 RS Derruba = 400 RS Coivara = 200 RS Semete = 60 RS Plantio = 320 RS Capina = 640 RS Colheita = 1.120 RS Sacaria = 163,50 RS Frete = 480 RS Total = 3.723,50 RS</p>	<p>DISPESA¹[sic]</p> <p>Bloque²[sic]= R\$ 400,00 Derruba = R\$ 400,00 Coivara = R\$ 200,00 Semete³[sic]= R\$ 60,00 Plantio = R\$ 320,00 Capina = R\$ 640,00 Colheita = R\$ 1.120,00 Sacaria = R\$ 163,50 Frete = R\$ 480,00</p>
<p>Total = 3.723,50 RECEITA = 3.200,00 RS DISPESA = 3.723,50 DEFIT = 523,50</p>	<p>Total da Dispesa¹ [sic] = R\$ 3.723,50 Total da Receita = R\$ 3.200,00</p> <p>Defit⁴[sic]= R\$ 523,50</p> <p>1 – Despesa 2 – Broque 3 – Semente 4 – Déficit</p>

Fonte: Atividade de grupo de alunos.

Os encaminhamentos necessários à implantação da produção agrícola passam inicialmente pela cubação da terra, que orienta no que concerne ao planejamento

orçamentário. Depois da aquisição dos recursos de financiamento, inicia-se o cumprimento do cronograma das tarefas do plantio. Esse cronograma, não obstante, está vinculado às dinâmicas da sazonalidade dos ciclos da natureza.

A seguir, há alguns exemplos de calendários agrícolas elaborados em função da produção de culturas de curto prazo, como o arroz, ou de longo prazo, como a pimenta. Importa salientar que, para a disposição das tarefas expostas pelos alfabetizadores, foi seguido o modelo do calendário gregoriano, iniciando em janeiro e terminando em dezembro, por opção deles. As atividades de limpeza do terreno, porém, iniciam geralmente no segundo semestre, no período de seca. Em alguns casos, nos períodos em que uma roça não está produzindo, a solução para a geração de renda é a prestação de serviços em outros lotes, são as chamadas “empreitas”.

Quadro 1 - Calendário agrícola da produção de arroz

Mês	Primeiro ano	Segundo ano
Janeiro	-----	Plantio
Fevereiro	-----	1ª limpa
Março	-----	-----
Abril	-----	2ª limpa
Maiο	Broque	Colheita
Junho	-----	-----
Julho	Derruba	-----
Agosto	-----	Bate arroz
Setembro	-----	-----
Outubro	Queima	-----
Novembro	-----	Venda
Dezembro	-----	Venda

Fonte: Aluno Francisco.

Esse calendário corresponde ao período de preparo de um terreno ainda virgem à produção do arroz. Após o primeiro ano, a produção do arroz passa a ser anual.

Quadro 2 - Calendário agrícola da produção de pimenta

Mês	1º ano	2º ano	3º ano
Janeiro	-----	Planta pimenta	-----
Fevereiro	Outros serviços (empreita em outros lotes)	Outros serviços (empreita em outros lotes)	-----
Março	Outros serviços (empreita em outros lotes)	Um roço	Um roço
Abril	-----	-----	-----
Maiο	-----	Capina	-----
Junho	-----	-----	Capina
Julho	Roça a mata	Pequena colheita	Colheita
Agosto	Espera secar por 30 dias	-----	-----
Setembro	Derrubada da mata	Um roço	-----

	(com uso de motosserra)		
Outubro	Espera secar de 50 a 60 dias	-----	-----
Novembro	Queima	-----	-----
Dezembro	Prepara a terra	Capina	Capina

Fonte: Aluno Carlos.

Nesse exemplo, o cronograma inicial, referente ao período de limpeza do terreno (1º ano), respeita um período de secagem da vegetação ou das árvores que foram cortadas para a preparação do plantio. Isso só pode acontecer no período de seca na região, que se inicia em junho e vai até outubro.

Quadro 3 - Calendário agrícola da produção de pimenta

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Broque	-	-	-	-	15	01	-	-	-	-	-	-
Derruba	-	-	-	-	-	30	05	-	-	-	-	-
Aceiro	-	-	-	-	-	-	07 a 14	-	-	-	-	-
Queimada	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-
Coivara	-	-	-	-	-	-	-	27	02	-	-	-
Balizamento	-	-	-	-	-	-	-	-	10 a 20	-	-	-
Limp. Tutar (limpeza total)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21 a 27	-	-
Plantio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02 a 17	-
Limp./Poda	-	09 a 24	-	-	-	05 a 19	-	-	-	20	05	-
Adubação	-	-	21 a 27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2º ano 1ª cata (colheita)	-	-	-	-	-	-	20	10	-	-	-	-
2º ano 1ª cata - (colheita)	-	-	-	-	-	-	20	10	-	-	-	-

Fonte: Aluno Chico.

Nesse modelo de calendário, os alfabetizadores apontaram os dias de início e de término das atividades, o que não ocorre necessariamente como regra geral, porém em cada mês existe um intervalo de tempo que deve ser observado. Na elaboração dos calendários agrícolas, a cubação e o orçamento são elementos fundamentais na condução do processo de implantação da Agricultura Familiar. O calendário, então, resulta do melhor aproveitamento do espaço no cumprimento de metas de produção durante um período, que segue como referência a contagem do tempo: os períodos sazonais das estações do

ano a partir do ciclo das águas (chuvas e secas) e o período de maturação dos vegetais. O calendário da produção agrícola corresponde a um ciclo de produção, ou seja, um ciclo de maturação das culturas, o que varia de uma espécie para outra (DUCAN, 1999). No caso dos consórcios, pode-se compreender que as culturas de longo prazo, que levam cerca de três anos de maturação, incorporam safras de outras culturas de curto prazo, como subgrupos de produção destinados à geração de renda complementar ou à manutenção da subsistência familiar. O tempo, nas práticas de produção da Agricultura Familiar, ganha significado no cumprimento do planejamento da produção, que, por sua vez, depende do que se deseja produzir. Para os agricultores mais experientes, as produções de longo prazo indicam seus primeiros resultados para dois ou três anos de produção; já para os menos experientes ou com poucos recursos, as produções de curto prazo são as melhores soluções. Assim, pode-se compreender que a objetivação do tempo na Agricultura Familiar tem, entre outros fatores de influência, as metas de produção do agricultor.

A composição de matrizes para o ensino da Etnomatemática, numa perspectiva humanista, não assimila a estruturação de um currículo fechado em blocos temáticos relacionados às áreas da Aritmética, Álgebra e Geometria (KNIJNIK; SCHREIBER, 2012). Quando se negociou com os alfabetizadores o planejamento da formação e a elaboração das propostas de pesquisa sobre as práticas da Agricultura Familiar, compreendeu-se que se deveria buscar a composição de uma estrutura curricular que evidenciasse ao mesmo tempo: as áreas do conhecimento matemático e suas histórias; os temas das atividades cotidianas dos agricultores; e as suas maneiras peculiares de resolver problemas, temáticas já empoderadas nas rodas de conversa de maneira crítica (KNIJNIK; SCHREIBER, 2007; SILVEIRA, 1994; VERGANI, 2007).

Apresentaram-se, todavia, algumas propostas de matrizes temáticas para o ensino da Matemática, desde as atividades trabalhadas pelos alfabetizadores. Essas matrizes, apesar de incorporarem as três áreas da Matemática desenvolvidas na formação escolar, foram separadas de acordo com o que se constitui como mais evidente em cada área no desenvolvimento das atividades. Para organizar as matrizes de acordo com as atividades de elaboração do calendário agrícola da Agricultura Familiar, optou-se por apresentar as ações em três grupos: matrizes aritméticas, matrizes algébricas e matrizes geométricas.

As matrizes aritméticas foram operações trabalhadas a partir do levantamento dos recursos necessários à implantação das plantações e dos custos desse investimento. As medições das áreas destinadas à cubação também fizeram parte dessa matriz no que

concerne ao uso dos calendários; as operações aritméticas implicam a determinação dos intervalos entre as etapas do trabalho. Essas operações partiram das necessidades evidenciadas desde a vida e o trabalho dos agricultores rurais, respeitando a tendência do ensino de Matemática contextualizado (BICUDO, 2003).

As matrizes algébricas consistiram na elaboração de modelos que corresponderam, por exemplo, à determinação das quantidades de sementes necessárias à produção de certa quantidade de sacas de grãos, ou na determinação das relações entre as dimensões reais de um terreno e sua transferência para a forma de um quadrado na cubação.

Nas matrizes geométricas, o processo de cubação requer compreensões geométricas, entretanto as etapas de armazenamento da produção (como o ensacamento) ou o cálculo da madeira retirada das áreas de plantio, com o propósito de comercialização, também estão relacionados como matrizes geométricas.

A objetivação do tempo reflete a maneira própria de lidar com o meio social, cultural e natural, a partir do qual as representações matemáticas ganham significado e possibilitam ampliar as relações entre as práticas do trabalho e os processos de ensino-aprendizagem. Tal perspectiva de trabalho possibilita respeitar as tradições dos assentados rurais (ALMEIDA, 2001) e desenvolver uma formação mais significativa.

Nas formações dos alfabetizadores do Projeto Alfa-Cidadã, a ênfase nas práticas da Agricultura Familiar como projetos voltados à aprendizagem da Etnomatemática fez surgir um sentimento diferenciado quanto à disciplina e suas relações com as práticas cotidianas. Essa situação foi descrita pelos próprios alfabetizadores, ensejando uma nova visão do seu dia a dia como educadores, agricultores e cidadãos. Esses resultados coadunam-se com o que postula D'Ambrosio (2004) ao tratar da Etnomatemática na formação de professores e explicitar sua viabilidade, tornando a Matemática mais interativa e instigante.

Os registros das práticas da Agricultura Familiar e seus processos de objetivação do tempo, voltados à subsistência familiar e à manutenção do comércio local, são evidências de uma atitude de redescoberta das experiências em função da prática educativa de uma Matemática escolar mais viva e humana, contextualizada na cultura local; consciente das singularidades dos sujeitos e das dinâmicas da sociedade, como elo entre a identidade do conhecimento matemático, como linguagem teórica – globalizada, uniforme, generalizada – e a alteridade das culturas, como linguagem concreta – regional, diferenciada, específica (VERGANI, 2007).

Conclusão

O estudo objetivou compreender a possibilidade de fomentar o ensino da Matemática na interface com a cultura local de assentados rurais no âmbito da formação de alfabetizadores do Projeto de Alfabetização Solidária na Transamazônica (Alfa-Cidadã), parte do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (Pronera).

Para conhecer como os saberes populares de grupos culturalmente diferenciados da sociedade nacional – transamazônicos –, relacionados à objetivação do tempo, poderiam ser utilizados como matriz para o ensino da Etnomatemática, foram articuladas a teoria e a prática no trabalho com a Agricultura Familiar como tema gerador.

Metodologicamente acompanharam-se as mudanças das fases da Lua sugeridas por Vergani (2007), por ajudar a diferenciar o percurso dos trabalhos em Etnomatemática. Tal procedimento proporcionou que os alfabetizadores inicialmente tomassem consciência de que os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram às atividades matematizantes (Lua Nova); depois que percebessem que essas práticas matematizantes não se reduziam às práticas numéricas (Lua Crescente); e, por fim, que desenvolvessem uma criticidade capaz de compreender que o saber problematizado transcende o interconhecimento das alteridades socioculturais.

Para contribuir com a leitura desse percurso de transcendência na Etnomatemática, escolheu-se trabalhar com a elaboração da ideia de tempo e seu processo de objetivação, que refletem a identidade daqueles que os constroem, desde as fases da cubação da terra, do planejamento da produção e da elaboração de calendários agrícolas.

As atividades formativas foram desenvolvidas em dois momentos complementares, segundo a Pedagogia da Alternância: 1) Tempo-escola – com as discussões sobre temas teóricos contextualizados relevantes à Agricultura Familiar; e 2) Tempo-comunidade – com a realização de atividades práticas articuladas com os conhecimentos teóricos discutidos no tempo-escola de maneira transdisciplinar.

A pesquisa constatou que os saberes populares de grupos culturalmente diferenciados da sociedade nacional podem e devem ser utilizados como matriz para o ensino da Matemática, pois as ações Etnomatemáticas dão suporte à aprendizagem significativa.

Nessa perspectiva de relacionar Matemática e cultura local, o trabalho com os alfabetizadores do Pronera evidenciou que é possível efetivar o ensino da Etnomatemática e proporcionar conhecimentos mediados desde a realidade dos alunos, suas necessidades

e interesses. Essa corrente formativa fomenta trabalhar conhecimentos com maior concretude, de maneira contextualizada e mais atrativa.

Sem intuir encerrar a discussão exposta, sugerem-se novas pesquisas que possam lançar luz às experiências educacionais diferenciadas, de sorte a inspirar educadores a superarem o ensino meramente tradicional, em especial na Região Transamazônica, que abarca características singulares que não são costumeiramente retratadas nos livros didáticos, recurso amplamente utilizado como suporte principal para o trabalho do professor.

Referências

ALMEIDA, M. C. *Complexidade e cosmologia da tradição*. Belém: UFPA, 2001.

ASSUNÇÃO, C. A. G.; LUCENA, I. C. R. Matemática dos cubadores de terra e Matemática acadêmica/escolar. In: CIAEM-IACME,13.,2011, Recife. *Anais...* Recife: CIAEM, 2011. p.1-12.

BARROS, O. S. *Astronomia indígena dos Tembê-Tenetehara*. Natal: UFRN, 2004.

BICUDO, M. A. V. *Filosofia da educação matemática*. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BISHOP, A. J. *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós, 1999.

BUNGE, M. *Teoria e realidade*. São Paulo: Perspectiva, 2009.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e Sociais*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre Educação (e) Matemática*. 2. ed. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1999.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e Educação. In: KNIJINIK, G.; WAUDERE, C. J. O. (Org.). *Etnomatemática: caminhos e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: Unisc, 2004. p. 39-53.

DUCAN, D. W. *Calendário*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 14. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

GOMES, D. A.; BARBOSA, A. C. C.; CONCORDIDO, C. F. R. Ensino de Matemática através da resolução de problemas: análise da disciplina RPM implantada pela SEEDUC-RJ. *Educação, Matemática, Pesquisa*, São Paulo, v.19, n.1, p. 105-120,2017.

KNIJNIK, G.; SCHREIBER, J. M. Educação matemática em cursos de Pedagogia: um estudo com professores brasileiros dos anos iniciais de escolarização. *Revista Latino-Americana de Etnomatemática*, v. 5, n. 2, p. 4-20, 2012.

MORIN, E. *La Méthode III, La Connaissance de La Connaissance, Livre Premier: Anthropologie de La Connaissance*. Paris: Seuil, 1986.

NICOLESCU, B. *O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 2001.

PEIXOTO FILHO, J. P.; MARTINS, T. A. A Etnomatemática e o multiculturalismo no ensino da Matemática. *Educação, Matemática, Pesquisa*, São Paulo, v.11, n.2, p.393-409, 2009.

RIBEIRO, V.; PARAÍSO, M. A. A produção acadêmica sobre educação do campo no Brasil: currículos e sujeitos demandados. *Educação*, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 169-180, 2012.

SILVA, M. G.; DIAS, M. M.; SILVA, S. P. Relações e estratégias de (des)envolvimento rural: políticas públicas, agricultura familiar e dinâmicas locais no município de Espera Feliz (MG). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, DF, v. 52, n. 2, p. 229-248, 2014.

SILVEIRA, F. L. KarlPopper e o racionalismo crítico. *Scientia*, São Leopoldo, v. 5, n. 2, p. 9-28, 1994.

TRUEBA, C. C. Ciencia y Etnociencia. *Revista Ciencias*, n. 66, p. 106-117, 2002.

VERGANI, T. *Educação etnomatemática: o que é?* São Paulo: Livraria da Física, 2007.

Texto recebido: 31/05/2017

Texto aprovado: 31/03/2018