



II CEMACYC

II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

29 octubre al 1 noviembre. 2017

Cali, Colombia

ii.cemacyc.org



CIAEM
CME
desde - since 1961



Saberes tradicionais e saberes matemáticos escolares: produzindo diálogos na ação formativa de professores indígenas

José Sávio **Bicho** de Oliveira
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Brasil
saviobicho@yahoo.com.br

José Roberto Linhares de **Mattos**
Universidade Federal Fluminense
Brasil
jrlinhares@gmail.com

Resumo

Neste texto temos como objetivo investigar de que forma acadêmicos indígenas articulam saberes tradicionais e saberes escolares, tendo em vista a construção de uma pedagogia diferenciada para o ensino de matemática na Educação Escolar Indígena. Esta pesquisa é classificada como qualitativa e de cunho interpretativo, analisando desenhos e textos de dois acadêmicos indígenas da Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá. As reflexões teóricas estão situadas no campo da Etnomatemática, a qual busca reconhecer e valorizar a matemática produzida e utilizada por diferentes grupos socioculturais. As análises, em construção, permitem inferir que a formação de professores indígenas promove diálogos entre saberes/fazeres indígenas e saberes matemáticos escolares, o que possibilita novos/outros modos de ser/estar professor na escola indígena e favorece a promoção de práticas pedagógicas interculturais para o ensino de matemática.

Palavras-chave: Etnomatemática; Formação de Professores Indígenas; Matemática Escolar; Saberes Tradicionais; Diálogos Interculturais.

Introdução

Este texto trata da formação de professores indígenas em um curso de licenciatura específico no Norte do Brasil. O cenário do qual estamos falando refere-se ao curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), no qual o primeiro autor atuou como professor formador nos anos de 2014 e 2015. Esta experiência motivou a realização da pesquisa de doutorado em andamento, sob orientação do segundo autor, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de

Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Assim, este texto é parte de uma pesquisa maior na qual estamos buscando analisar o ensino de matemática na construção da Educação Escolar Indígena a partir da prática docente de professores indígenas.

No Brasil, destacamos como base legal da Educação Escolar Indígena a Constituição Federal de 1988, que no Art. 210 assegura formação básica comum no ensino fundamental aos indígenas, assim como respeito e valorização das manifestações artísticas, culturais, nacionais e regionais (BRASIL, 1988). Outro documento oficial que corrobora com esses aspectos é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a qual trata da oferta da educação escolar bilíngue e intercultural pautada a valorização de suas memórias históricas, a reafirmação das identidades étnicas e a valorização das línguas maternas e seus conhecimentos, buscando garantir aos povos indígenas acesso a conhecimentos científicos da sociedade nacional, bem como o intercâmbio de saberes com outras sociedades indígenas e não indígenas (BRASIL, 1996). Ainda destaca-se o Plano Nacional de Educação, o Parecer 14/99, a Resolução 03/99 – Conselho Nacional de Educação e o Decreto Presidencial 5.051.

Neste cenário, a formação de professores indígenas em curso específico torna-se pauta na oferta e garantia de direitos indígenas. Os dados apresentados neste texto foram produzidos durante a etapa de formação presencial em julho de 2014, por meio de desenhos e textos de dois acadêmicos indígenas do curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em formação na área de Ciências Exatas e da Natureza, a qual tem por objetivo qualificar professores indígenas para ministrar aulas de Matemática e Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio (UNIFAP, 2011).

Como aporte teórico, a Etnomatemática propiciou pensar a produção de diálogos interculturais entre saberes tradicionais e saberes matemáticos escolares no processo de formação de professores indígenas. D'Ambrosio (2011) afirma que os grupos socioculturais desenvolveram saberes e fazeres historicamente acumulados, para solução de problemas de suas realidades, em busca de alternativas de sobrevivência e transcendência, pois “a matemática, como o conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana” (p. 27). Com efeito, ao pensarmos na produção de diálogos interculturais na formação de professores indígenas, buscamos analisar saberes etnomatemáticos de professores indígenas em formação inicial, à luz da Etnomatemática.

Etnomatemática, cultura e educação escolar indígena: por uma pedagogia diferenciada

A busca por compreensão do processo de ensino e aprendizagem de matemática na escola indígena e na formação de professores indígenas pensados neste texto nos levaram a recorrer a subsídios teóricos na Etnomatemática. Assim, o processo formativo de professores na Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP, incita-nos a apresentar e refletir sobre a postura etnomatemática para uma prática docente diferenciada do professor indígena.

Ao buscarmos as contribuições da Etnomatemática para este texto, recorreremos a D'Ambrosio (2011) ao defini-la como a matemática dos diversos grupos socioculturais, o qual diz que “O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (p. 17).

É nesse sentido que D'Ambrosio (2011, p. 22) concebe que:

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais.

No caso em pauta, em que nosso foco está na formação de professores indígenas, acreditamos que as diferentes formas de fazer e de saber podem ser envolvidas no processo formativo, uma vez que o saber/fazer matemático de cada grupo possibilita, também, a mobilização de saberes matemáticos escolares. O que estamos ressaltando é que a etnomatemática proporciona a valorização das ideias matemáticas dos diferentes povos indígenas na ação do formador, tendo em vista a repercussão de práticas pedagógicas interculturais nas escolas das aldeias.

Com efeito, a etnomatemática propicia a contextualização da matemática escolar por meio de saberes e fazeres impregnados no cotidiano. Não estamos falando, e nem concordamos, que os saberes tradicionais sejam ponto de partida para o ensino de matemática na Educação Escolar Indígena, mas que diálogos entre os saberes diversos permeiem a prática do professor, tendo em vista o ensino de conhecimentos matemáticos escolares e de saberes e fazeres do cotidiano indígena.

D'Ambrosio (2011) concebe a Etnomatemática como um programa de pesquisa que tem relação com a história e filosofia da matemática, com repercussões no âmbito pedagógico, com aproximações à transdisciplinaridade. Para este autor, os saberes e fazeres estão impregnados no cotidiano, tanto que os indivíduos, em suas vivências, contam, classificam, quantificam, medem, explicam, generalizam, inferem e avaliam, utilizando instrumentos materiais [artefatos] e intelectuais [mentefatos] que lhes são próprios.

No sentido de contribuir com a argumentação que empreendemos neste texto, destacamos o texto de Coppe-Oliveira, Mesquita e Loss (2015), no qual apresentam uma reflexão teórica sobre as interfaces entre educação intercultural, etnomatemática e etnografia crítica. Para estas autoras:

tanto a educação formal quanto a educação não-formal podem ser ressignificadas a partir da perspectiva do diálogo intercultural, no sentido da troca de experiências, do reconhecimento da diversidade de linguagens e, conseqüentemente, da abertura aos etnoconhecimentos e etnosaberes. Tal ressignificação requer, em primeira instância, que as propostas de pesquisa/investigação tragam em seus discursos teórico-práticos os fundamentos da Interculturalidade. (Coppe-Oliveira, Mesquita & Loss, 2015, p. 510).

Por estarmos tratando dos processos educativos em contextos indígenas, a educação acontece em espaços formais e informais, uma vez que a Educação Indígena se trata de uma educação comunitária, no cotidiano, nas transmissões de práticas e saberes entre gerações. Isto ratifica pensarmos a cultura escolar em comunidades indígenas que não se limite ao espaço físico e a práticas institucionalizadas, mas sim considere a observação e a expressão nos mais diversos contextos que o educando indígena se insere, ou seja, a educação formal e a educação informal podem propiciar o diálogo intercultural, por meio da articulação de conhecimentos, experiências e linguagens.

Assim, entendemos que a educação escolar num contexto de diversidade cultural – no caso específico de grupos indígenas - não pode estar restrita aos conhecimentos eurocêntricos, que

acaba caracterizando-se por um egocentrismo cultural, uma vez que estes põem-se como únicos e possíveis de explicar o mundo. Desta forma, a Educação Intercultural requer outra postura da escola e do educador, em que a diversidade de inteligências seja valorizada na produção do conhecimento, diante da proposição de que outras formas de conhecimentos são válidas em seus contextos, com suas dinâmicas próprias. Isso requer que nenhum conhecimento seja hipervalorizado em detrimento de outro, pois trata-se de reconhecer que tanto os conhecimentos científicos quanto os conhecimentos tradicionais possuem estruturas diferentes de significação.

Coppe-Oliveira, Mesquita e Loss (2015) concebem que as características da educação intercultural são situadas por meio de três espaços: o de culturas antagônicas; o da mediação afetiva; o da autonomia. No primeiro, a reciprocidade e conflito entre saberes, valores, costumes, crenças, etc., são permeados pelo individual e pelo coletivo, ou seja, a relação intercultural é estabelecida pelo *eu* e pelo *nós*. No segundo, a realização do ser humano é tomada como basilar para a educação, no sentido de que as diferentes inteligências compõem um sujeito integral. Já no espaço da autonomia, o educando é concebido como um ser de liberdade, em que as experiências culturais configuram diálogos interculturais, por meio de uma ação educativa em que o poder é descentralizado.

Neste ensejo, o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas - RCNEI (BRASIL, 1998) apresenta característica de uma escola indígena específica, diferenciada, intercultural, bilíngue e de qualidade, em que o processo escolar seja conduzido por um professor indígena da etnia. De acordo com este referencial curricular, a Educação Escolar Indígena deve refletir os projetos e anseios da comunidade, reconhecendo e valorizando a diversidade sociocultural, linguística e histórica de cada povo, desse modo uma cultura não é tomada como superior/inferior a outra; ou seja, a educação escolar indígena deve assumir as especificidades locais, considerando os modos próprios de organização social, os conhecimentos historicamente acumulados, a língua materna, a língua portuguesa, os costumes, valores e tradições.

Assim, Brasil (1998) nos coloca frente à concepção de Educação Escolar Indígena pensada junto ao povo, para o povo e realizada pelo povo. Ou seja, a pedagogia realizada na escola indígena deve priorizar demandas da comunidade, seus projetos e suas aspirações, de modo que os conhecimentos oriundos das vivências com o lugar e a natureza, na vida cotidiana e ritual, não sejam subestimados frente aos conhecimentos curriculares, mas que ambos façam parte do repertório cultural e científico do seu povo.

Diálogos entre saberes na ação formativa de professores indígenas

A pesquisa ora em apresentação caracteriza-se pela abordagem qualitativa, uma vez que não objetivamos quantificar o conteúdo, contexto e realidade nas ações formativas de professores indígenas, mas sim buscamos estudar significados e sentidos atribuídos pelos acadêmicos indígenas sobre os diálogos entre saberes matemáticos escolares e saberes vivenciados e experienciados em suas realidades. Minayo (2009, p. 21) concebe que:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes.

Neste sentido, a pesquisa qualitativa está interessada em mapear as atribuições subjetivas relacionadas à um determinado fenômeno social. Portanto, no contexto deste trabalho estivemos interessados nas produções dos acadêmicos indígenas, em particular nas interpretações dos atores sociais sobre possíveis articulações entre diferentes saberes.

Com efeito, ao buscarmos evidenciar aspectos culturais como proposição para a formação de professores indígenas, a ideia foi leva-los a refletir e relacionar saberes e fazeres do cotidiano indígena como mediadores do ensino de matemática diante à diversidade étnicocultural. Assim, a experiência formativa foi desenvolvida durante nossas aulas no curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP, nas quais instigamos os professores cursistas por meio de atividades com indagações tais como: *Em que atividades de interação com a sociedade não indígena você observa a importância de conhecimentos matemáticos? Que conhecimentos matemáticos são esses? Como o currículo das escolas indígenas podem proporcionar a aquisição e construção de conhecimentos envolvendo matemáticas? Quais saberes e práticas de sua aldeia podem ser relacionados no ensino e aprendizagem de matemática? Quais as maneiras de contar, medir, classificar, ordenar, quantificar, inferir do seu povo?*

Estas perguntas foram mote para os professores refletirem e falarem sobre o que pensam sobre a matemática, ressaltando como concebiam o ensino na Educação Escolar Indígena e quais as relações possíveis de serem realizadas. Prosseguindo, solicitamos que: (1) *identificassem se nas suas comunidades existem maneiras de agrupamentos e contagens;* (2) *verificassem atividades práticas do cotidiano da aldeia em que são utilizadas formas de medir, quantificar, classificar e ordenar quantidades;* (3) *elaborassem um texto sobre os conhecimentos referentes à pesquisa solicitada, apresentando um título ao seu texto e ilustrando por meio de um desenho.*

Dos trabalhos apresentados, selecionamos os elaborados por dois acadêmicos. Desta forma, a seguir apresentamos os desenhos e textos dos acadêmicos e tecemos análise sobre tais produções, no sentido de elucidar diálogos possíveis entre saberes matemáticos escolares e saberes tradicionais indígenas.

Na Figura 1 apresentamos a produção da aluna A.N.S., da etnia Karipuna, a qual desenvolveu o trabalho intitulado ‘Formas geométricas dos desenhos da cuia’. A licencianda A.N.S. apresentou saberes e fazeres matemáticos referentes às formas geométricas presentes no grafismo da cuia. O texto desenvolvido por ela relata que a produção estética das cuias é desenvolvida por mulheres de sua aldeia. O diálogo intercultural pode ser elucidado pelo fato de a mesma relacionar as marcas indígenas (*kuahi* e *dã djilo*) aos conhecimentos matemáticos escolares (losango e triângulo). Do relato exposto acima, nos chama atenção o fato dos significados que cada grafismo representa no seio da cultura de seu povo, que, a partir da experiência formativa de reflexão inspirada na Etnomatemática, pode produzir outros modos de ensino e aprendizagem de matemática, a partir de significações ao estudo da matemática escolar, levando em consideração o ensino dos saberes e fazeres indígenas.

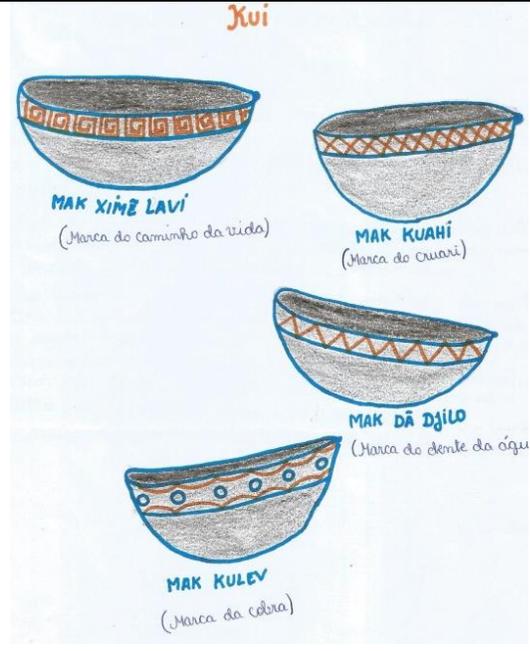
Desenho	Texto
	<p>As artesãs da aldeia que fazem as chamadas “cuias” utilizam muito o grafismo nos desenhos das cuias, usam muito o losango que é o Kuahi, o dā djilo que tem o formato de triângulo, entre outros.</p> <p>Muitos desses grafismos significam coisas do nosso cotidiano indígena, mas nós não víamos esses grafismos como um método de estudar e ensinar a matemática.</p> <p>Hoje vimos que esses desenhos que fazem parte da matemática que estudamos hoje, nós indígenas já tínhamos esses conhecimentos geométricos mas não sabíamos.</p> <p>Só usávamos esses desenhos como uma forma de enfeite da cuia, não como uma forma de aprender matemática.</p> <p>Então para passarmos esses conhecimentos para os alunos fica mais interessante trabalhar com os grafismos indígenas.</p>

Figura 1. Formas geométricas dos desenhos da cuia.

O outro trabalho selecionado para a análise expressa neste texto foi elaborado pelo acadêmico A.W., da etnia Wajana, o qual apresentou o trabalho intitulado “A presença da matemática”, conforme a Figura 2.

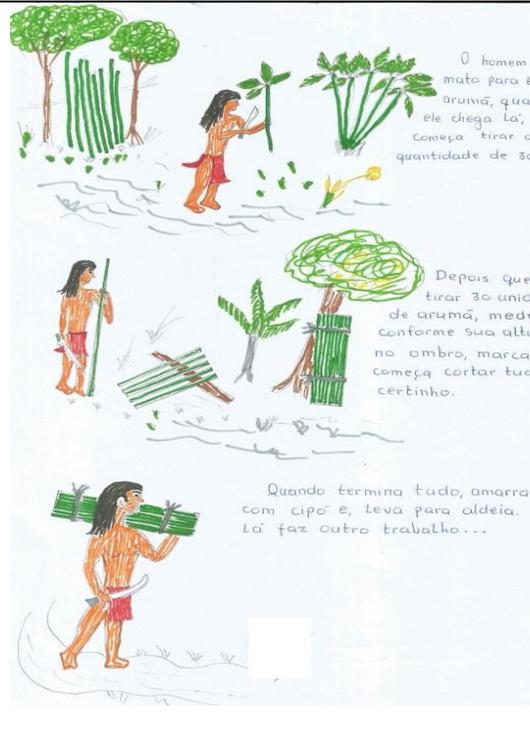
Desenho	Texto
	<p>Muitos anos atrás os povos Wajana tinham conhecimento sobre a matemática, porém não tinha nomenclatura para a Matemática. Como por exemplo, nome para: adição, subtração, divisão e multiplicação. Mas o mais importante é que a matemática estava presente na maneira de fazer artesanato, na construção, na medida de distância e comprimentos. Também tinham como medir o tempo sem precisar calendário ou um relógio.</p> <p>Hoje alguns Wajana utilizam a matemática tradicional na hora de conferir, plumária, desenho, mistura de cores, horário e outros.</p> <p>Por exemplo, para fazer um cesto no tamanho normal dentro do padrão, o artesão confere 30 unidades, representando só com as mãos, depois mede o comprimento utilizando altura no seu ombro, significa 1m ou 1,5m.</p> <p>Logo, podemos observar um exemplo no desenho uma pessoa tirando arumã (wama). (A.W., Wajana, 2014).</p>

Figura 2. A presença da matemática.

A produção de A.W. revela que saberes matemáticos sempre estiveram presentes nas práticas socioculturais do povo Wajana, todavia não eram enquadrados como Matemática. Neste aspecto, compreendemos que os saberes indígenas são saberes complexos, que não estão separados e organizados por disciplinas escolares, ou seja, o saber/fazer dá-se em uma realidade multifacetada, sem que haja interesse e necessidade de dividi-lo e agrupá-lo, tal como o conhecimento escolar foi organizado. Em se tratando de um ensino escolar, agora presente nas comunidades indígenas, torna-se salutar a busca por uma visão holística da realidade e dos saberes, situando proposições para um ensino que rompa com as barreiras epistemológicas das disciplinas escolares.

Melo (2007) desenvolveu sua dissertação de mestrado sobre as práticas dos indígenas Xerente, na aldeia Porteira, visando colaborar com a formação conceitual e na reorientação da prática pedagógica dos professores da referida aldeia, por meio da contextualização do ensino de matemática, sob um prisma mais transversal e dialogante.

Monteiro (2011) investigou as contribuições da Etnomatemática para a formação dos professores indígenas das sete etnias do estado do Tocantins (Apinajé, Javaé, Karajá, Karajá Xambioá, Krahô, Krahô Kanela e Xerente), no contexto do Curso de Formação Inicial Magistério Indígena, o qual aponta que

A cultura indígena é rica em conhecimentos que poderiam e deveriam servir de motivadores de temas geradores para práticas educativas em sala de aula, tais como a confecção de objetos utilitários e rituais, pintura corporal, festas rituais e atividades como a caça, a pesca, e as atividades de roça e de coleta. Essa diversidade envolve saberes tradicionais, de forma integrada, onde o conhecimento matemático se faz presente. A relação entre esses saberes e a matemática escolar, na perspectiva etnomatemática, poderá agregar valores significativos na compreensão e apreensão de novos saberes sem perder de vista a sua riqueza cultural, ou seja, a partir da sua cultura, se apropriar de conhecimentos que sejam de suma importância na defesa de seus interesses, nas relações estabelecidas com a sociedade envolvente. (Monteiro, 2011, p. 7).

Dessa forma, a dinâmica dos conhecimentos e práticas de determinado grupo pode contribuir para a produção de conhecimentos matemáticos, uma vez que a estética, as representações e a lógica de cada sistema de conhecimento são decorrentes dessa dinâmica. Com códigos diversos e diferenciados, os povos indígenas, desenvolveram ao longo do tempo e do espaço, culturas próprias, com seus rituais, mitos, costumes, danças, culinárias, fazeres e saberes.

Algumas considerações finais

As análises empreendidas neste texto priorizam o reconhecimento e valorização de outros modos de explicar e conhecer matematicamente apresentados por acadêmicos indígenas em diálogos com saberes matemáticos institucionalizados. Sobretudo, este trabalho mostra que saberes e fazeres indígenas são mobilizados como atividades matematizadas no cotidiano, o que corrobora a descentralização da cultura matemática acadêmica. Ou seja, a promoção de relações entre diferentes saberes põe em pauta o respeito ao modo de pensar, fazer e ser do outro.

Os pressupostos da Etnomatemática impulsionaram as ações formativas apresentadas aqui. Outros modos de agir na formação docente são colocados em pauta, promovendo possíveis diálogos entre saberes matemáticos escolares e saberes indígenas. Da análise em construção, destacamos que o currículo escolar e as práticas de professores ainda remetem a matemática escolar como um saber legitimado pela ciência ocidental. No entanto, notamos que os professores indígenas imersos no processo formativo em curso específico e conhecedor das

práticas culturais do seu povo, tendem a valorizar os saberes e fazeres matemáticos produzidos e vivenciados em atividades cotidianas de suas comunidades.

Desse modo que recorremos a D'Ambrósio (2002) ao explicar que ao longo do tempo diferentes povos elaboraram conhecimentos matemáticos, ou seja, os diferentes grupos socioculturais desenvolvem ao longo de sua existência saberes (conhecimentos) e fazeres (práticas) próprios de suas culturas, os quais são organizados e difundidos no âmbito social.

Nestes termos, o ensino de matemática pensado na perspectiva da Etnomatemática pode possibilitar a construção de práticas pedagógicas diferenciadas e interculturais na Educação Escolar Indígena. Assim, os conhecimentos produzidos e vivenciados no cotidiano indígena podem ser significados como saber a ser ensinado na escola, assim como a matemática escolar pode assumir outras significações na vida cotidiana indígena. Ou seja, trata-se de uma via de mão dupla produzida pelos diálogos entre saberes diversos.

Referências

- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF.
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei n. 9.394/96. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília-DF: MEC/SEF.
- Brasil. (1998). *Referencial Nacional para as Escolas Indígenas*. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília-DF: MEC/SEF.
- Coppe-Oliveira, C.; Mesquita, M.; Loss, A. S. (2015). *Espaços posicionais em educação matemática: interculturalidade, etnomatemática e etnografia crítica*. Comunicação científica apresentada no 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Ilhéus-BA, Brasil.
- D'Ambrosio, U. (2011). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. São Paulo: Autêntica. - (Coleção Tendências em Educação Matemática)
- Melo, E. A. P. (2007). *Investigação etnomatemática em contextos indígenas: caminhos para a reorientação da prática pedagógica*. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal-Brasil.
- Monteiro, H. S. R. (2011). *Magistério Indígena: contribuições da etnomatemática para a formação dos professores indígenas do estado do Tocantins*. (Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém-Brasil.
- Minayo, M. C. S. (Org.). (2009). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 28. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.
- Unifap. (2011). *Projeto Pedagógico de Curso de Licenciatura Intercultural Indígena com alterações (Resolução 12/2011 – CONSU/UNIFAP)*. Universidade Federal do Amapá, Macapá-Brasil.