

Educação Escolar Indígena e Educação Matemática: um estudo na Comunidade Indígena Serra da Moça

Luzia Voltolini
Carmen Teresa Kaiber

RESUMO

Este artigo apresenta resultados de um estudo conduzido na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, localizada na Comunidade Indígena Serra da Moça, em Boa Vista, Estado de Roraima – Brasil, com o objetivo de investigar possibilidades de constituição de um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da Educação Escolar Indígena, o qual articule necessidades, interesses e aspectos da cultura dos povos indígenas, bem como o atendimento às determinações legais. Teoricamente, a investigação, base de uma tese de doutorado em andamento, toma como referência os aportes da Etnomatemática, Socioepistemologia e da Educação Matemática Crítica e, metodologicamente, se insere em uma perspectiva qualitativa seguindo os pressupostos da pesquisa etnográfica. Destacam-se, aqui, dados e análises na perspectiva da Etnomatemática e da Socioepistemologia, referentes à realização de Projetos de Aprendizagem, junto a estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental da escola da Comunidade, como possibilidade de articular o desenvolvimento de conceitos e procedimentos próprios da Matemática a conhecimentos e saberes que emergem do cotidiano ou que fazem parte da cultura local. Resultados apontam para a relevância e pertinência do desenvolvimento de uma matemática escolar a qual considere e valorize o ambiente sociocultural e os saberes próprios da Comunidade, como possibilidade para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Escolar Indígena.

Palavras-chave: Educação Escolar Indígena. Etnomatemática. Socioepistemologia. Educação Matemática.

Luzia Voltolini é Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM/ULBRA. Professora de Matemática da Secretaria de Estado da Educação e Desportos de Roraima – SEED/RR. Professora do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Roraima – UERR. Endereço para correspondência: Rua Rondônia, 1101 – Bairro dos Estados, 69305-500. Boa Vista/RR. E-mail: luvoltolini@hotmail.com

Carmen Teresa Kaiber é Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca – Espanha. Atualmente é professora titular do curso de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM – Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Canoas/RS. Endereço para correspondência: PPGECIM/ULBRA – Av. Farroupilha, 8001 – Prédio 14, Sala 338 – Bairro São José – 92425-900. Canoas/RS. E-mail: kaiber@ulbra.br

Recebido para publicação em 29 ago. 2017. Aceito, após revisão, em 29 ago. 2017.

Acta Scientiae	Canoas	v.19	n.4	p.619-639	jul./ago. 2017
----------------	--------	------	-----	-----------	----------------

Indigenous School Education and Mathematical Education: A study in the Serra da Moça Indigenous Community

ABSTRACT

This article presents the results of a study conducted at the Adolfo Ramiro Levi Indigenous State School, located in the Serra da Moça Indigenous Community in Boa Vista, State of Roraima, Brazil, with the objective of investigating possibilities for the constitution of a Mathematics curriculum for the years End of Primary School, in the scope of Indigenous School Education, which articulates needs, interests and aspects of indigenous peoples' culture, as well as compliance with legal requirements. Theoretically, the research, based on a doctoral thesis in progress, takes as a reference the contributions of Ethnomathematics, Socioepistemology and Critical Mathematical Education and, methodologically, is inserted in a qualitative perspective following the presuppositions of ethnographic research. Data and analysis from the perspective of Ethnomathematics and Socioepistemology, related to the realization of Learning Projects, together with students of the seventh year of Elementary School of the Community school, stand out as a possibility to articulate the development of own concepts and procedures of Mathematics to knowledge that emerge from the daily life or that are part of the local culture. Results point to the relevance and pertinence of the development of a school mathematics which considers and values the socio-cultural environment and the own knowledge of the Community, as a possibility for the teaching and learning of Mathematics in Indigenous School Education.

Keywords: Indigenous School Education. Ethnomathematics. Socioepistemology. Mathematical Education.

INTRODUÇÃO

As discussões e movimentos em torno de uma possível educação escolar própria aos povos indígenas encontraram eco, a partir de 1998, na Constituição Federal – CF (BRASIL, 1988) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96 (BRASIL, 1996), que passaram a garantir aos povos indígenas o direito a uma educação a qual contemplasse as especificidades que lhes são pertinentes, atendendo à sociodiversidade destes povos.

Apesar de garantida legalmente na Constituição de 1988 e na LDB 9.394/96, a denominada Educação Escolar Indígena não está consolidada conforme reivindicam os povos indígenas, que ainda buscam o reconhecimento das características necessárias para garantir o fortalecimento e a valorização da sua cultura e das suas tradições, devendo ser, portanto, específica, diferenciada, bilíngue/multilíngue, intercultural e que tenha a participação da comunidade, tal como destacado no RCNEI (BRASIL, 2005).

Para que tais características sejam atendidas, pondera-se que no processo de escolarização dos estudantes indígenas a educação deva ser compartilhada entre os envolvidos, sendo necessário que professores, estudantes e comunidade assumam o compromisso de promover uma educação que atenda os desejos, necessidades e expectativas das comunidades indígenas, bem como o que está determinado na legislação.

Nesta perspectiva, a investigação apresentada em Voltolini (2011), a qual buscou identificar os conhecimentos matemáticos produzidos e estabelecidos na Comunidade Indígena Serra da Moça e as demandas de novos conhecimentos frente aos desafios que se apresentam, no intuito de agregá-los ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática na escola local, permitiu perceber o interesse da Comunidade no sentido da valorização da cultura e saberes locais sem, contudo, prescindir de conhecimentos os quais permitissem interagir com comunidades não indígenas em igualdade de condições, o que apontou para a necessidade de novos estudos (VOLTOLINI; KAIBER, 2015).

Assim, apresentam-se, aqui, dados parciais coletados e analisados no contexto de uma investigação¹, parte de uma Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, que se encontra em andamento. O estudo tem como objetivo investigar possibilidades e elementos para a constituição de um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da Educação Escolar Indígena do Estado de Roraima, o qual articule necessidades, interesses e aspectos da cultura dos povos indígenas e o atendimento às determinações legais. Metodologicamente a investigação se insere em uma perspectiva qualitativa, seguindo os pressupostos da pesquisa etnográfica e, teoricamente, busca respaldo nos referenciais da Etnomatemática (D'AMBRÓSIO, 2001, 2005, 2008, 2009, 2011), da Socioepistemologia (CANTORAL, 2013, 2016; CANTORAL; REYES-GASPERINI, 2014, CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015, CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014) e da Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2008).

Neste contexto, o presente artigo põe em destaque dados e análises referentes à realização de Projetos de Aprendizagem, junto a estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental da escola da Comunidade, como possibilidade de articular o desenvolvimento de conceitos e procedimentos próprios da Matemática a conhecimentos e saberes que emergem do cotidiano da Comunidade ou que fazem parte da sua cultura. São apresentados, também, visões e entendimentos de membros da Comunidade sobre o ensino de Matemática desenvolvido na escola local.

Embora na tese em desenvolvimento a Educação Matemática Crítica também seja tomada como referencial, destaca-se que as análises aqui apresentadas foram realizadas na perspectiva da Etnomatemática e da Socioepistemologia. No que segue, são apresentados aspectos das perspectivas teóricas mencionadas, bem como as questões metodológicas, resultados e análises.

¹ Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA –, em andamento.

Pesquisa autorizada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) sob nº 117/AAEP/PRES/2015, conforme Ofício nº 393/2015/PRES/FUNAI-MJ do Processo nº 08620.0534443/2014-11. Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) decorrente do Parecer Consubstanciado nº 1.175.033 de 06/08/2015, com o número CAAE 38483414.1.0000.5349.

A ETNOMATEMÁTICA COMO PERSPECTIVA PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

Atualmente, um ensino que contemple os saberes e fazeres adquiridos e praticados pelos sujeitos no seu meio cultural encontra apoio em investigações e teorias na área da Educação e da Educação Matemática. Assim, no ambiente escolar, para que o trabalho do professor e suas práticas pedagógicas sejam desenvolvidas valorizando tais saberes, é necessário um currículo articulado em torno desta valorização, apoiado em referenciais que o sustentem e o legitimem.

Sobre a Matemática e seu ensino, a Etnomatemática se apresenta como uma perspectiva que, de acordo com D'Ambrosio (2005), reconhece as especificidades do ambiente no qual o estudante está inserido, a cultura em que está imerso, bem como os saberes e práticas que emergem deste universo pois, segundo o autor:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D'AMBROSIO, 2005, p.22)

Os saberes e fazeres próprios de cada cultura, conforme apresentados por D'Ambrosio são, na maioria das vezes, ignorados no ensino praticado nas escolas, as quais, normalmente, seguem um currículo definido em gabinetes, com orientações que, por vezes, propõem um ensino fragmentado e sem qualquer relação com a comunidade onde será desenvolvido.

Entretanto, D'Ambrosio (2001) argumenta que romper com esse modelo de ensino exige uma nova postura do professor e dos estudantes e, neste contexto, o autor considera que a Etnomatemática contribui para que novas condutas sejam adotadas pois tem como característica promover uma postura de fazer educação que busca substituir o “[...] já desgastado ensino-aprendizagem, baseado numa relação obsoleta de causa-efeito [...]” (D'AMBROSIO, 2001, p.8).

Para D'Ambrosio (2011, p.238-239), o conhecimento é “[...] o ‘conjunto dinâmico’ de *saberes e fazeres* acumulado e socializado ao longo da história de cada indivíduo”. A dinâmica desse conjunto produz um novo ciclo do conhecimento, onde:

[...] a realidade [entorno natural e cultural] informa [estimula, impressiona indivíduos e povos que em consequência geram conhecimento para explicar, entender, conviver com a realidade, e que é organizado intelectualmente, comunicado e socializado, compartilhado e organizado socialmente, e que é então expropriado pela estrutura de

poder, institucionalizado como sistemas [normas, códigos], e mediante esquemas de transmissão e de difusão, é devolvido ao povo mediante filtros [sistemas] para sua sobrevivência servidão ao poder. (D'AMBROSIO, 2011, p.239, grifo do autor)

De acordo com o autor (2005, P.38) para “[...] analisar o conhecimento matemático das culturas periféricas [...]”, este ciclo não pode ser visto de forma fragmentada. A fragmentação, neste contexto, impossibilita perceber integralmente a evolução da humanidade uma vez que, ao mesmo tempo que acontece a aquisição do conhecimento estruturado academicamente, adquire-se também o conhecimento por meio das relações entre os indivíduos e o seu entorno.

Embora D'Ambrosio (2005) considere que a Matemática seja, de certa forma excludente, reconhece sua presença nas mais diversas áreas do conhecimento e a sua aplicabilidade nas atividades do mundo moderno. O autor pondera que, cada vez mais, o conhecimento matemático será necessário e estará presente nas ações da humanidade, porém, a forma como é ensinada precisa ser revista e, neste contexto, “[...] alguns aspectos da Educação, principalmente o reconhecimento, pelo aluno, de sua identidade cultural e historicidade, são alcançados pela Etnomatemática [...]” (D'AMBROSIO, 2008, p.165).

Desse modo, apesar de fazer referência à Etnomatemática como uma perspectiva para a abordagem da Matemática nas escolas, D'Ambrosio (2005) aponta que isso não significa que a Matemática acadêmica, proposta nos currículos atuais, deva ser abolida. O autor se posiciona dizendo que a Etnomatemática não rejeita e nem pretende substituir a Matemática acadêmica, que é essencial para o indivíduo atuar no mundo moderno.

Ainda, nesta linha de pensamento, o autor orienta que aprender Matemática não se restringe a dominar técnicas, habilidades e memorizar explicações e teorias, sendo que a “[...] aprendizagem por excelência é a capacidade de explicar, de apreender, de compreender e de enfrentar, criticamente, situações novas” (D'AMBROSIO, 2001, p.10).

Corroborando as ideias postas por D'Ambrósio, Monteiro e Pompeu Junior apontam que o conhecimento matemático que emerge da cultura e a Matemática instituída na educação escolar compreendem a Etnomatemática como perspectiva pedagógica, ressaltando que “[...] a matemática faz-se presente e necessária para se compreender o contexto sociocultural e é aí que o ensino da matemática passa a ter significado e importância (MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p.65).

Também Bello (2002) afirma que, em se tratando da Educação Matemática, é fundamental reconhecer os saberes matemáticos de grupos específicos

[...] o que permite não só a construção desse tipo de conhecimento – o matemático – mas a revisão, talvez a partir dele, das próprias práticas. O rever das práticas,

acredito, deve propiciar a construção de novos conhecimentos e a sistematização oral e/ou escrita das práticas revistas. A matemática se constitui num instrumento de desenvolvimento cultural numa escola sem alienação e com potencialidades para um desenvolvimento global como um todo. (BELLO, 2002, p.323-324)

Os argumentos apresentados buscam validar o entendimento de que o ensino da Matemática, na perspectiva da Etnomatemática, poderá atender as necessidades e expectativas dos estudantes indígenas e da comunidade de modo geral, particularmente da Comunidade da Serra da Moça pois, ao mesmo tempo em que orienta para o fortalecimento e valorização dos saberes e práticas socioculturais orienta, também, para a importância da interação entre as sociedades indígenas e não indígenas. Destaca-se, porém, que toda a riqueza dos constructos da Etnomatemática não pode ser abordada em tão exíguo espaço, motivo pelo qual foram apresentados somente alguns aspectos que a fundamentam.

No que segue, apresentam-se as bases da Socioepistemologia, considerando que, articuladas a Etnomatemática, podem potencializar o encaminhamento para um trabalho com a Matemática nas comunidades indígenas.

A TEORIA SOCIOEPISTEMOLÓGICA: VALORIZANDO DIFERENTES FORMAS DE SABER

A Socioepistemologia é um programa de pesquisa que teve sua origem nos trabalhos realizados pelo professor Ricardo Cantoral, no final dos anos de 1980, na escola mexicana de Matemática Educativa, estendendo-se para a América Latina e outros países nos anos de 1990 com o objetivo de “[...] resolver coletivamente um grande problema: explorar formas de pensamento matemático, dentro e fora da sala de aula, que pudessem difundir-se socialmente e serem caracterizadas pelo uso eficaz entre a população” (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015, p.9, tradução das autoras).

Para que isso seja possível, os autores ponderam que é necessário compreender que a aprendizagem é um processo complexo, que ocorre em contextos específicos e, portanto, se dá a partir do compartilhamento das práticas e experiências do aprendiz no contexto social, dentro e fora da sala de aula, considerando todas as suas atividades diárias. Nesse sentido, Cantoral e Reyes-Gasperini (2014) destacam que, no âmbito da Socioepistemologia, todo saber é legítimo seja ele popular, técnico ou culto e estes saberes constituem a sabedoria humana. Ainda, ao caracterizarem o programa socioepistemológico de investigação em Matemática Educativa, Cantoral; Reyes-Gasperini; Montiel (2014) apontam que a Teoria Socioepistemológica da Matemática Educativa (TSME) aborda, especificamente, “[...] o problema da *construção social do conhecimento matemático e sua disseminação institucional*” (p.93, grifo dos autores, tradução das autoras).

Assim, visando um novo modelo para o ensino da Matemática, o programa socioepistemológico de investigação em Matemática Educativa, os autores destacam as

indagações reflexivas que o foram definindo: Como organizar o conhecimento escolar com base na realidade de quem aprende sem abandonar o conteúdo da Matemática? Como esta organização pode ser parte da formação docente? E qual é o papel da vida cotidiana nestes processos? (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015. p.7, tradução das autoras). Tais questionamentos também inspiram e orientam a investigação que está sendo desenvolvida.

Neste contexto, ao apresentar as bases da Socioepistemologia, Cantoral (2013) enfatiza que o saber é constituído a partir das relações humanas com o contexto sociocultural, de modo que a Teoria Socioepistemológica se apoia em dez teses filosóficas centrais que, segundo o autor, propiciam o debate sobre os programas que abordam a atividade humana e os processos sociais de produção do conhecimento. Das dez teses apresentadas pelo autor, se destacam sete, as quais se considera que estejam na base da visão de ensino da Matemática, no âmbito da Educação Escolar Indígena, que norteia a condução da investigação aqui apresentada.

Tese 1: *O conhecimento matemático*, assim como o científico, não foi desenhado para ser ensinado em uma aula clássica.

Tese 2: *O saber matemático* deve sua origem, razão de ser e sua significação a outras práticas de referência.

Tese 3: *As práticas sociais* são a base e orientação do conhecimento humano.

Tese 5: *O ensino da matemática* tem sido usado para “expulsar” estudantes do sistema de ensino

Tese 8: *A atividade e a prática* são elementos de articulação teórica.

Tese 9: Redimensionar o saber, *significação* coletiva e *ressignificação* teórica.

Tese 10: Respeito a *diversidade* cultural, teórica e metodológica (CANTORAL, 2013, p.39-40, tradução das autoras).

Pondera-se que as teses apresentadas refletem as especificidades da Educação Escolar Indígena pois, conforme observado, a ênfase está na relação direta da aprendizagem Matemática com o contexto social do estudante. Refletem, ainda, aspectos da realidade educacional das comunidades indígenas, onde o ensino da Matemática pode não atender as necessidades e expectativas dos estudantes.

Neste sentido é possível afirmar que boa parte dos currículos escolares ignoram o saber popular pois, segundo Farfán e Cantoral (1990), é constatado que os professores em exercício docente atribuem as dificuldades de aprendizagem dos estudantes aos programas de ensino que propõem uma Matemática pura e um ensino rigoroso, o que foi, em parte corroborado pela investigação aqui apresentada. Na concepção de Cantoral e Reyes-Gasperini (2014), os conteúdos matemáticos deveriam ser abordados a partir de

situações significativas, em uma linguagem natural, tal como acontece na vida cotidiana, destacando que:

Atualmente a Socioepistemologia, enquanto teoria admite que para atender a complexidade da natureza do saber e seu funcionamento em nível cognitivo, didático, epistemológico e social na vida dos seres humanos, deverá problematizar o saber no mais amplo sentido, situando-o em torno da vida do aprendiz (individual ou coletivo). (2014, p.157, tradução das autoras)

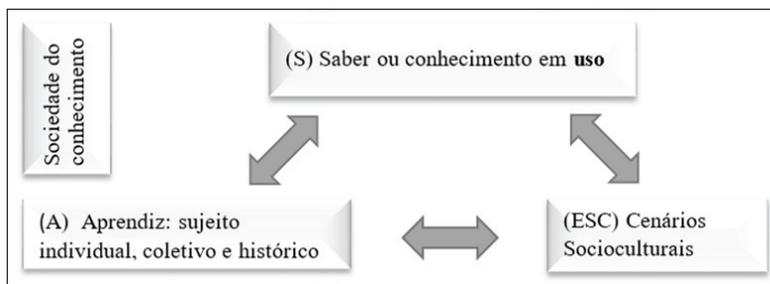
Cantoral (2013) põe em evidência que os níveis cognitivo, didático, epistemológico e social (social e cultural em um sentido amplo) constituem as dimensões do conhecimento matemático. Essas dimensões, segundo o autor, interagem entre si de tal modo que não é possível analisá-las separadamente, embora sejam separadas temporal e intencionalmente por questões metodológicas, entretanto, quando associadas ao saber, cada uma dessas dimensões mantém relações de autodeterminação com as demais, estando uma em função das outras três.

A dimensão cognitiva se localiza ao nível dos processos mentais apresentados pelos atores educativos, analisando as formas de apropriação e significação progressivas experimentadas pelo sujeito em situação de construção do conhecimento. Já a dimensão didática está diretamente ligada ao fazer didático e a dimensão epistemológica se ocupa fundamentalmente da análise sobre a problematização do saber, explorando em profundidade as circunstâncias que tornaram possível a construção do conhecimento matemático. Por fim, a dimensão social e cultural do saber se ocupa dos usos do conhecimento em situações específicas.

Neste contexto, a Socioepistemologia se preocupa com a construção do conhecimento a partir da perspectiva real, com a integração da teoria e da prática nos diversos ambientes e situações de aprendizagem. Nesta perspectiva o professor tem a oportunidade de refletir sobre o que, como, quando e porque aprender, analisando o que se passa dentro e fora da sala de aula, na vida cotidiana do estudante e em seu meio sociocultural, repensando a educação escolar (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015).

Para tanto, a Socioepistemologia propõe a ampliação do tradicional triângulo didático formado pelo professor, que supostamente ensina, o aluno que supostamente aprende e o saber entendido como os conteúdos, todos presentes em um ambiente descontextualizado e sem influência no processo de ensino e aprendizagem (CANTORAL, 2013). A ampliação desse triângulo, de acordo com o autor, permite que o conhecimento seja colocado em uso, transformado em saber. Para explicitar a proposta da Socioepistemologia, o autor se utiliza do Triângulo Socioepistemológico, apresentado na Figura 1.

FIGURA 1 – O triângulo didático da Socioepistemologia.



Fonte: Cantoral (2013, p.142, tradução das autoras).

A proposta apresentada no triângulo desconfigura a aprendizagem como aquisição de conhecimento, dando lugar às situações práticas que envolvem o “[...] indivíduo com a sua coletividade, diante de tarefas e situações concretas do seu entorno de vida” (CANTORAL, 2013, p.142, tradução das autoras). Segundo o autor, o Triângulo Socioepistemológico reflete a sociedade do conhecimento, sendo constituído pelo saber, entendido como conhecimento em uso, o sujeito, que pode ser representado individual ou coletivamente e o ambiente, sendo o seu ambiente de vida, que é representado pelos cenários socioculturais.

Para o autor, os cenários socioculturais possibilitam a execução de tarefas e situações concretas do entorno do estudante e são vivenciadas fora da sala de aula, ao que denomina de aula estendida sendo que “[...] a aula estendida é fundamental para entender essa ideia de aprendizagem” (CANTORAL, 2013, p.142, tradução das autoras), abrindo caminho para a constituição da sociedade do conhecimento (CANTORAL, 2013).

Assim, considerando o apresentado em Cantoral (2013) entende-se que a noção de aula estendida pressupõe o espaço natural como meio fundamental para a aprendizagem, que pode se desenvolver a partir da abordagem de aspectos da vida cotidiana, onde o sujeito-aluno assume a identidade da sua prática, agindo no seu ambiente.

Cantoral (2016) destaca, ainda, que na Matemática Educativa é necessário que sejam elaboradas propostas pedagógicas viáveis, com enfoques alternativos, considerando a realidade de quem ensina e de quem aprende, estruturando-se em cenários onde se contextualizam saberes específicos, dando um novo enfoque à Matemática tradicional, “[...] a qual é reduzida ao uso instrumental e formal, perdendo sua natureza funcional e seu valor de uso” (CANTORAL, 2016, p.7, tradução das autoras).

Neste contexto, é possível perceber que os constructos da Socioepistemologia se voltam para a aquisição e sistematização do conhecimento matemático considerando questões sociais e culturais, bem como a necessidade de integrar a teoria e a prática nos diversos ambientes e situações de aprendizagem. Aponta, ainda, para a necessidade da formação integral do sujeito e não apenas a obtenção de conhecimentos específicos e pontuais, requerendo constantemente a adequação do saber ao desenvolvimento dos diversos setores que movimentam e sustentam as atividades da sociedade.

Pondera-se que, embora se tenha argumentos suficientes que apontam a importância e necessidade da formação holística do aluno para a promoção de uma educação escolar efetiva, é possível perceber, concordando-se com D'Ambrósio, que a maioria das escolas ignora as práticas culturais e especificidades do contexto social no qual os estudantes estão inseridos, denominado por D'Ambrósio (2005) de fazeres e saberes. Busca-se, assim, no âmbito da investigação aqui apresentada e apoiado nos constructos da Etnomatemática e da Socioepistemologia, apresentar possibilidades de ensino a qual valorize os saberes, práticas e o ambiente sociocultural dos sujeitos envolvidos.

No que segue são apresentados os aspectos metodológicos os quais subsidiaram e encaminham a investigação.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A condução da presente investigação foi realizada considerando uma metodologia de natureza qualitativa, do tipo etnográfica. A abordagem qualitativa se apresenta adequada pois tem, entre outras características, o ambiente natural como fonte direta para coleta de dados, os quais são recolhidos por meio de “entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorando e outros registros oficiais” e que, em seguida, serão descritos e analisados de maneira indutiva e ética pelo pesquisador, que se constitui no principal instrumento de coleta dados e informações, tal como apresentado por Bogdan e Biklen (1994, p.47-48).

Considera-se que, no âmbito da pesquisa qualitativa, a pesquisa etnográfica em educação apresenta as características necessárias para direcionar a investigação pois, de acordo com André (2004), a mesma tem como preocupação central o processo educativo e o pesquisador se encontra diante de “[...] diferentes formas de interpretação da vida, formas de compreensão do senso comum, significados variados atribuídos pelos participantes às suas experiências e vivências [...]” (ANDRÉ, 2004, p, 20-28), o que está em destaque na investigação realizada.

Para a coleta de dados a investigação esteve concentrada na Terra Indígena (TI) Serra da Moça no Estado de Roraima, onde estão localizadas as Comunidades Indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, reconhecidas e demarcadas. Contou com a participação voluntária de 46 sujeitos, sendo três Tuxauas², três gestores escolares, três professores de Matemática da Escola Estadual Indígena (E.E.I) Adolfo Ramiro Levi, localizada na Comunidade Serra da Moça, oito pais e mães de alunos, identificados como responsáveis e 29 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da mencionada escola.

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos Tuxauas, gestores, professores e responsáveis pelos estudantes; questionário direcionado aos estudantes; análise de documentos; observação participante e registro em diário de campo. As informações e dados foram obtidos a partir da imersão

² Tuxaua é o representante da Comunidade.

da pesquisadora no ambiente da Comunidade Serra da Moça, o que acontece desde o ano de 2009 em decorrência de ser professora na escola estadual local. Por fim, foram realizadas atividades relacionadas ao ensino e aprendizagem da Matemática, a partir de Projetos de Aprendizagem propostos aos estudantes participantes, as quais se constituíram, também, em fonte de coleta de dados.

Assim, os participantes contribuíram expondo seus saberes, vivências e, principalmente, manifestando a sua percepção em relação à educação escolar, revelando aspectos da Educação Matemática praticada na escola da Comunidade e as suas expectativas sobre a utilização de metodologias que possam dar novo sentido ao ensino tradicionalmente adotado, no intuito de motivar os estudantes e promover aprendizagens. Desse modo, considera-se relevante apresentar o ambiente que concentrou a investigação.

A COMUNIDADE INDÍGENA SERRA DA MOÇA E A ESCOLA ESTADUAL INDÍGENA ADOLFO RAMIRO LEVI

A Comunidade Indígena Serra da Moça está localizada na Terra Indígena Serra da Moça, no Município de Boa Vista, Estado de Roraima. Distante 55 da capital do Estado é constituída por uma população de 265 pessoas distribuídas em 75 famílias³ pertencentes aos povos indígenas Wapixana e Macuxi⁴ que mantém uma relação cordial e de respeito mútuo.

A educação escolar, na Comunidade, acontece em duas escolas: na Escola Municipal Indígena (E.M.I.) Vovô Jandico da Silva, responsável pela Educação Infantil e pelos anos iniciais do Ensino Fundamental e na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, sob a responsabilidade da qual estão as demais modalidades da Educação Básica.

A Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi está localizada na Terra Indígena Serra da Moça, atendendo as regulamentações da Resolução CEB n.03/99 (BRASIL, 1999) e o artigo 63 da lei complementar nº 41/2001, do Estado de Roraima, que estabelecem, entre outros critérios, que a escola indígena esteja localizada “em terras habitadas por comunidades indígenas, ainda que se estendam por territórios de diversos estados ou municípios contíguos”.

A E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, reconhecida como Escola Estadual Indígena para oferecer a Educação Básica atende, atualmente, alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental ao terceiro ano do Ensino Médio, inclusive a Educação de Jovens e Adultos (EJA) segundo e terceiro segmentos. Os estudantes pertencem às etnias Wapixana e Macuxi e residem na própria Comunidade, nas Comunidades Morcego e Serra do Truaru, entretanto a escola atende também alunos não indígenas que residem em assentamentos rurais e fazendas localizados nas proximidades da Serra da Moça. No ano de 2016, a escola

³ Informação obtida no posto de saúde, em janeiro do ano de 2016.

⁴ A população da Comunidade é formada na sua maioria por indígenas pertencentes ao povo Wapixana, em torno de 90%, e Macuxi que somam aproximadamente 10% da população (VOLTOLINI, 2011).

contava com 109 estudantes, atendidos por 25 professores, e funcionando nos três turnos, sendo que no turno matutino atendia os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, no vespertino o Ensino Médio regular e, no noturno, a EJA.

Aspectos da investigação realizada, onde os participantes puderam manifestar suas percepções e expectativas sobre a Educação Escolar Indígena, mais especificamente sobre a Educação Matemática na escola estadual local, passam a ser apresentados e discutidos. Os participantes serão identificados por letras maiúsculas do alfabeto, (T) Tuxauas, (G) gestores, (P) professores, (R) responsáveis e (E) estudantes, seguidas de um numeral que os distingue.

A MATEMÁTICA E SEU ENSINO NA VISÃO DOS PARTICIPANTES

O artigo 22 da LDB 9394/96 estabelece como finalidade da Educação Básica o desenvolvimento do educando e a sua formação para o exercício da cidadania, fornecendo-lhe meios para que progrida no trabalho e prossiga nos estudos. Alinhada a estes pressupostos, entende-se que a Educação Escolar Indígena deve estar preocupada com a formação integral do estudante, considerando não só os conhecimentos identificados como a serem ensinados na escola, mas também o conhecimento tradicional, entendido como os saberes que são transmitidos pelas gerações, que estão presentes e circulam no cotidiano dos povos indígenas, os quais são valorizados como forma de perpetuar a identidade de cada povo.

Entretanto, quando na investigação realizada membros da Comunidade se reportaram à educação escolar, especificamente ao ensino da Matemática, foi possível perceber que esta pode não estar atendendo as expectativas dos participantes da investigação. Nos depoimentos foi possível identificar, com relação à Matemática, fragilidades tanto no ensino quanto na aprendizagem, a partir de diferentes visões.

Sobre a importância da Matemática para a Comunidade e sobre seu ensino e aprendizagem, em entrevista T2 declarou:

A matemática é importante, mas é difícil prá gente. Se for fazer um trabalho tem que saber a Matemática prá saber quanto é que ele vai ganhar. Se tá ganhando bem ou se não tá né. Tem que somar estas partes. [...]. Antigamente professor fazia de tudo né. Era na roça, o que aparecia na Comunidade fazia um estudo com eles. Hoje ninguém vê mais né. Saber como plantava mandioca, uma horta, como plantava um milho. Iam prá roça, plantava mandioca, hoje ninguém vê mais os professores com esse tipo de trabalho aqui dentro. Tem uns alunos que gostam e outros não gostam.

Nota-se pela manifestação de T2, que o conhecimento matemático é necessário para as atividades que envolvem questões financeiras e questões do cotidiano, mas

é considerada “difícil”. Aponta, também, para a valorização do envolvimento dos professores nas atividades da Comunidade.

Já T1 sugere que o ensino contemple situações e atividades presentes na Comunidade, como por exemplo, a produção de alimentos para a subsistência e a construção de moradias, as quais poderiam ser utilizadas no desenvolvimento da Matemática.

Porém, P1, quando questionado como encaminha sua ação em sala de aula, no que se refere à Matemática, declara que seu planejamento está muito apoiado nas orientações do livro didático:⁵

Meu plano de ensino é um plano anual, e aí eu vou repassando em planos diários e a cada dia executo esse plano. Praticamente 80% é baseado no sumário dos livros. Os outros 20% a gente tenta desenvolver com a Comunidade. [...]. Eu participei de projetos de horta, de canteiros, esses foram os projetos que eu participei. Os conteúdos matemáticos não foram abordados nesses projetos. Na verdade, a gente se viu prá fazer por falta de professor de projeto e a gente se uniu prá dar uma força, pra tá ajudando a escola, se uniu, mas realmente ninguém abordou a Matemática dentro do projeto não.

Do relato do professor, é possível perceber que o estudo dos conteúdos matemáticos ocorre seguindo um planejamento que se assemelha a apresentação dos conteúdos no livro didático, o que não se constitui em exceção na educação brasileira. Mesmo diante de uma proposta de desenvolvimento de projetos, no que se refere a Matemática, não houve mudança de atitude.

Porém, T1, além de reiterar a dificuldade em Matemática, aponta para aspectos da utilização da Matemática no contexto da Comunidade, como já mencionado, declarando que

A gente tem aqui na Comunidade as formas de Matemática nas metragens, nos quadrados, precisa trabalhar as questões do território populacional, hectares e outras questões. [...]. Por exemplo, a gente tem a base de quantas palhas e quantos adobes precisa prá construir uma casa, mas a gente tem dificuldade quanto a números, cálculo usados no dia a dia e outras questões Matemáticas também.

Observa-se que para os líderes das Comunidades é importante que o conhecimento matemático contribua para resolver situações que emergem das necessidades do grupo, entretanto percebe-se que há manifestada dificuldade na resolução dessas questões, o que dá indicativos de que a escola poderia tomar essas questões como foco de estudo.

⁵ O livro didático utilizado era o “Projeto Telaris” de Luiz Roberto Dante, distribuído para as escolas indígenas e não indígenas do Estado, por meio do Programa Nacional do Livro didático – PNLD.

Além da manifestada importância da Matemática para a solução de situações na Comunidade, para R1 o conhecimento tradicional deve ser valorizado, declarando: “*É importante a gente valorizar o conhecimento indígena pra que possamos fortalecer e reviver a questão da cultura que tá adormecida*”.

Quando os estudantes foram questionados sobre o ensino da Matemática na escola e como gostariam que fossem as aulas, obteve-se, entre outras, as seguintes manifestações: “[...] *Matemática está em tudo, seria bom se os alunos conseguissem aprender, se o professor trabalhasse diferente, do jeito que está é muito difícil, muito ruim*” (E2). Já para E10, “[...] *a Matemática é a base de tudo, mas é ensinada só fazendo cálculos. Isso não atrai*”. Nas explicações dadas, os estudantes fizeram referência sobre como as aulas de Matemática eram conduzidas, o que permitiu perceber a pouca participação dos mesmos no sentido de problematizar as questões matemáticas, indicando que as tarefas eram executadas a partir da realização das atividades propostas no livro didático, fato que, conforme declarado, os desmotivava.

Nesse contexto, entende-se a relevância das palavras de Grupioni (2004, p.39) ao observar que “[...] atualmente, a escola ganhou novo sentido e novo significado para os povos indígenas. Tornou-se um meio de acesso a conhecimentos universais e de valorização e sistematização de saberes e conhecimentos tradicionais”.

Corroborando a visão do autor, considerando o que foi declarado pelos membros da Comunidade e tomando como referência os pressupostos da Etnomatemática e da Socioepistemologia, foi estruturada uma proposta para o desenvolvimento junto aos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, do que se denominou de “*Projetos de Aprendizagem*”. Um destes projetos, desenvolvido com os estudantes do 7º ano, passa a ser apresentado.

A AÇÃO ESCOLAR NA COMUNIDADE: PROJETOS DE APRENDIZAGEM

D’Ambrosio aponta que desenvolver projetos “[...] permite ter uma ideia de como os indivíduos se relacionam, de como são capazes de unir esforços para atingir uma meta comum, e de como são capazes de reconhecer lideranças e submissões” (2009, p.78), características essas que possibilitam ao professor se orientar no trabalho com os estudantes permitindo que reconheça personalidades individuais, o que faz com que ele exerça a sua função de educador. O autor afirma que “[...] os conteúdos usados no projeto constituem não um objetivo em si, mas o veículo utilizado para conduzir o processo” (D’AMBROSIO, 2009, p.78) perspectiva esta que foi levada para os projetos propostos, no sentido de envolver os estudantes em situações de aprendizagem nas quais pudessem ser protagonistas no desencadeamento das ações.

Na mesma perspectiva, Cantoral (2013) afirma que na Educação Matemática é fundamental a apropriação de situações de aprendizagem que emergem do contexto sociocultural do estudante, bem como utilização da aula estendida, ou seja, praticada

fora da sala de aula. O autor também orienta que a aprendizagem de um conceito inclui várias etapas e pode durar longos períodos, por isso propõe que:

[...] deve se iniciar com o desenvolvimento de um processo em termos concretos e na medida que o aluno se familiariza com os processos, estes tomam a forma de uma série de operações que podem ser desenvolvidas e coordenadas em seu pensamento. O aluno terá adquirido então um pensamento operacional com respeito a esse conceito. Em uma etapa posterior, a imagem mental deste processo se cristaliza em uma nova entidade, ou seja, em um novo objeto. Uma vez que este tenha sido adquirido, o estudante irá desenvolver certa habilidade para pensar essa noção, seja em nível dinâmico como um processo, seja em nível estático, como um objeto. (CANTORAL, 2013, p.78, tradução das autoras)

Neste contexto, foi desenvolvido com os estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, o Projeto de Aprendizagem “De tijolo em tijolo também se constrói o conhecimento”, com o objetivo de mediar conhecimentos e procedimentos referentes a Proporcionalidade, Estatística e Matemática Financeira, previstos no planejamento do professor titular da turma, a partir de situações que os estudantes pudessem vivenciar na Comunidade.

A definição deste projeto se deu a partir da observação do T1, que destacou a utilização dos adobes nas construções e da constatação que na Comunidade existem, de fato, casas feitas com adobe, que são tijolos produzidos no local e que não passam pelo processo de queima.

Sugeriu-se em reunião comunitária o desenvolvimento do projeto e, após ter sido aprovado pelos participantes, organizou-se um planejamento de estudos os quais envolvessem os estudantes em atividades que pudessem colocá-los em contato com informações reais, referentes às moradias locais que, além do adobe, são construídas em madeira ou tijolos comprados em olarias. A Figura 2 apresenta casas da Comunidade, uma construída com abobes (à esquerda) e outra, com tijolos, as quais foram tomadas como referência nos estudos realizados.

FIGURA 2 – Construções da Comunidade.



Fonte: a pesquisa.

Ressaltam-se, aqui, as palavras de D'Ambrosio quando afirma que "Conciliar a necessidade de ensinar a matemática dominante e ao mesmo tempo dar reconhecimento para a etnomatemática das suas tradições é o grande desafio da educação indígena" (2005, p.24).

Assim, inicialmente realizou-se uma roda de diálogo com os estudantes buscando identificar os conhecimentos sobre o tema e as suas expectativas sobre a proposta apresentada, sendo que, em seguida foi realizado um trabalho de campo, no qual, entre as atividades foram realizadas entrevistas com os membros da Comunidade. Tais entrevistas, cujas questões foram propostas pelos estudantes, tinham por objetivo identificar o custo de produção do adobe, a medida de cada unidade e como era calculado o total de adobes para construir uma casa.

A partir das entrevistas, os estudantes perceberam que os moradores possuem conhecimentos que são úteis para realizar as suas atividades e surgiram inúmeros comentários, como os que seguem:

E10: *Quando eu perguntei quantos adobes é preciso para construir uma casa o senhor J. respondeu: depende do tamanho da casa, se ela for de quatro metros de frente por seis metros comprimento eu tenho uma base que também vai depender do tamanho do adobe, se a forma é grande ou pequena, vai depender. Se eu for dividir a casa por dentro, aí vai ter paredes, usa mais adobe.*

Prof^a: *E você, concorda ou discorda?*

E10: *Ah! Eu acho que ele está certo, quanto mais parede, mais adobe né.*

E13: *O senhor L. me respondeu que para fazer adobe ele praticamente não gasta nada porque o barro e a água têm na Comunidade, as ferramentas ele usa as mesmas que leva para a roça e não paga mão de obra, ele mesmo faz. Mas nem todos sabem fazer, aí tem que pagar. Aí tem gente que cobra R\$0,25, outros R\$0,30.*

Prof^a: *Você sabia disso?*

E13: *Nunca tinha me interessado em saber.*

Prof^a: *E o que você aprendeu com essa informação?*

E13: *Bom, é melhor a gente saber fazer né. Ou pagar a pessoa que cobra menos.*

Prof^a: *Mas se o adobe dela for menor e você precisar de maior quantidade?*

E13: *Aí não compensa, no final vai ficar mais caro, tem que pensar, calcular.*

E9: *Eu percebi que os moradores têm uma noção de quanto vai gastar, mas nunca está certinho, porque as respostas nem sempre são iguais. Quando eu perguntei quantos adobes era preciso para fazer uma casa de seis metros por oito metros eu tive duas respostas diferentes, aí eu perguntei porque eram diferentes e o Sr. F. me disse que era só uma ideia, uma base, pode ser mais ou pode ser menos.*

Prof^a: *E você perguntou como ele faz essa estimativa, essa base?*

A9: *Sim. Mas o Sr. F. disse que já é do costume, todos sabem que é assim.*

Dos diálogos, percebeu-se que a pesquisa motivou questionamentos sobre situações até então despercebidas pelos estudantes. Observou-se que os estudantes se sentiam à vontade para expor suas ideias e falar sobre a questão, identificando-se, nestas situações, possibilidades de aprendizagens, tal como apontado por Cantoral “[...] a aprendizagem requer a interação, a construção de discursos e de ações” (CANTORAL, 2013, p.342, tradução das autoras).

Na sequência dos trabalhos, os estudantes tiveram a oportunidade de medir, fazer comparações e estabelecer relações entre as diferentes construções da Comunidade. A Figura 3 destaca os estudantes no trabalho de campo.

FIGURA 3 – Estudantes realizando medições.

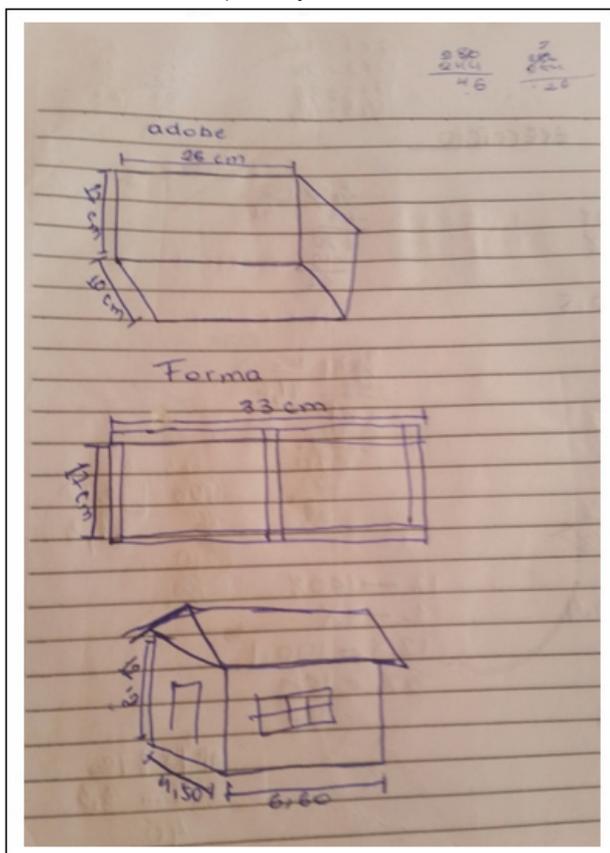


Fonte: a pesquisa.

Com o trabalho de medir foi possível retomar estudos anteriormente realizados sobre as unidades de medida de comprimento, trabalhando inicialmente com o metro, em seguida os submúltiplos e posteriormente os múltiplos. Também foi possível perceber o surgimento de novos questionamentos como, por exemplo, com relação a outras unidades de medida, no caso a massa do adobe.

Após realizarem as medições os estudantes fizeram representações tanto do adobe quanto da moradia tomada como referência, conforme apresentado na Figura 4.

FIGURA 4 – Representação das medidas realizadas.



Fonte: a pesquisa.

O trabalho teve continuidade em sala de aula quando as anotações feitas em campo e os dados coletados foram organizados e um conjunto de atividades, as quais buscavam responder a questões postas inicialmente e articulavam o conteúdo matemático a ser estudado ao trabalho de coleta de dados e informações na Comunidade, foram realizadas. Tais atividades envolveram o cálculo de gastos com material, de acordo com o tamanho das construções, comparações entre casas de abobes, de tijolos adquiridos em olarias e construídas de madeira. Foi possível retomar e aprofundar estudos realizados anteriormente, como perímetro, área e as quatro operações envolvendo números decimais.

Discussões sobre a construção e vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de moradias possibilitou reflexões sobre a Comunidade, tradições, o fazer ancorado na experiência e no ensino de “como se faz”, mas também foi marcado pela percepção de que pensar sobre o que fazer, que decisão tomar é muito importante na vida das pessoas e da Comunidade.

Por fim, buscou-se uma avaliação da apropriação dos estudos realizados, a partir de atividades avaliativas as quais envolviam os dados das pesquisas realizadas. Fez parte deste processo a avaliação dos estudantes com relação ao trabalho realizado manifestadas por escrito.

Apesar de dificuldades, tanto em relação ao conteúdo matemático como em relação a procedimentos que deveriam ser realizados na busca da solução para as situações, foi possível perceber o esforço na busca de soluções a partir de distintos procedimentos como a organização de dados e representações em forma de desenhos, que comparavam e relacionavam tamanhos e quantidades. No que se refere à Matemática as maiores dificuldades foram percebidas na solução de problemas que envolviam a comparação entre o valor de uma compra de tijolos com pagamentos à vista e a prazo, a partir de informações retiradas de anúncio de um jornal. Sobre o trabalho realizado, as manifestações indicaram que os estudantes aprovaram as atividades, a busca de informações na Comunidade e a maneira “diferente” da aula de Matemática, apesar de declararem dificuldades com essas aulas diferentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados advindos dos distintos participantes da investigação, considerando as diferentes formas de coleta (observação participante, entrevistas, questionários, análise de tarefas), organizados e analisados permitiram perceber a importância e a emergência de se pensar, nas Comunidades indígenas, em um ensino da Matemática o qual considere o ambiente e o contexto social e cultural destas Comunidades, seus interesses e necessidades de modo que a Matemática e seu ensino estejam, de fato, contribuindo para a formação cidadã nas Comunidades, estando a serviço, também, da preservação e fortalecimento da identidade desses povos, tal como preconizam a Etnomatemática e a Socioepistemologia. Ensinar Matemática neste contexto não é simplesmente reproduzir conteúdo, mas sim organizar situações de aprendizagem onde o aluno esteja envolvido e se reconheça como participante ativo na construção de um conhecimento que não se restringe ao uso de fórmulas e realização de cálculos.

Pondera-se que a valorização do conhecimento que circula nas Comunidades, as tradições que perpassam as gerações, é um caminho que pode contribuir para o aprendizado do estudantes e fortalecimento da cultura e da identidade do povo indígena, nesse caso, dos povos Wapixana e Macuxi. No âmbito da Comunidade, os conhecimentos advindos da educação escolar ganham significado se puderem ser colocados em uso.

O entendimento inicial, de que seria possível articular os constructos da Socioepistemologia e da Etnomatemática em busca de orientações para que a abordagem da Matemática seja feita valorizando os saberes e modos de fazer dos sujeitos que vivem em um ambiente sociocultural específico, no intuito de que os estudantes possam ser capazes de resolver situações dentro e fora da Comunidade, se consolidou no desenvolvimento da investigação.

Por fim, destaca-se que os dados e análises aqui apresentados se constituem em uma parte da investigação realizada. Além do projeto aqui destacado outros três Projetos de Aprendizagem foram desenvolvidos, sendo eles: “Matemática na medida” no sexto ano; “Telha versus palha: descobrindo a tradição” no oitavo ano e o “A Matemática está na roça” no nono ano.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli Eliza D.A. de. *Etnografia na prática escolar*. 11.ed. Campinas: Papirus, 2004.
- BELLO, Samuel E. Lópes. Etnomatemática no contexto guarani-kaiowá: reflexões para a Educação Matemática. In: FERREIRA, Mariana Kawal Leal (Org.). *Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos*. Série Antropologia e Educação. São Paulo: Global, 2002.
- BOGDAN, Robert C; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. (Trad.) Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Revisor António Branco Vasco. Porto: Porto, 1994.
- BRASIL. *Constituição*. Brasília: Senado Federal, 1988.
- _____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei n.9.394/96. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 11.ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2015.
- _____. Resolução CEB n.3, de 10 de novembro de 1999(*). *Fixa Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas e dá outras providências*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0399.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2009.
- _____. *Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas*. Ministério da Educação e Cultura. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. 2.ed. Brasília, 2005.
- CANTORAL, Ricardo. *Educación alternativa: matemáticas y práctica social*. Presentación, Perfiles Educativos. (Coord.) Ricardo Cantoral. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE). Universidad Nacional Autónoma de México, v.XXXVIII, n.especial, 2016. Disponível em: <<https://pylvar2017.wixsite.com/pylvar/articulos-pulicados>>. Acesso em: 13 ago. 2017.
- _____. *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa*. Estudios sobre construcción social del conocimiento. DME – Cinvestav: Gedisa Editorial, 2013.
- CANTORAL, Ricardo; MONTIEL, Gisela; REYES-GASPERINI, Daniela. El programa socioepistemológico de investigación en matemática educativa: El caso de Latinoamérica. Editorial. *Revista Latinoamericana de Educación en Matemática Educativa – RELIME*, México, v.18, n.1, mar. 2015. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/relime.htm>>. Acesso em: 2 jan. 2016.
- CANTORAL, Ricardo; REYES-GASPERINI, Daniela; MONTIEL, Gisela. Socioepistemología, matemáticas y realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. v.7, n.3, p.91-116, out. 2014. Disponível em: <<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/issue/view/17>>. Acesso em: 27 ago. 2017.
- CANTORAL, Ricardo; REYES-GASPERINI, Daniela. Socioepistemología y matemáticas: del aula extendida a la sociedad del conocimiento. *Acta Latinoamericana*

de Matemática Educativa. *Comité Latinoamericano de Matemática Educativa* v.17, 2014. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/documentos/alme27.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação para uma sociedade em transição*. 2.ed. Natal: EDUFRN, 2011.

_____. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 17.ed. Campinas: Papirus, 2009.

_____. Para uma abordagem multicultural: o Programa Etnomatemática. In: Nuno Vieira entrevista Ubiratan D'Ambrósio. *Diálogos. Revista Lusófona de Educação*, n.11. Lisboa, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-72502008000100011>. Acesso em: 27 ago. 2017.

_____. *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*. Coleção tendências em educação matemática. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. In: MONTEIRO, Alexandrina; Pompeu Jr., Geraldo. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

FARFÁN, Rosa María; CANTORAL, Ricardo. *Elementos metodológicos para la reconstrucción de una didáctica del análisis en el Nivel Superior*. Cuadernos de investigación. Primer Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática. *Cuadernos de Investigación*. PNFAPM – SEP, México, v.2, n.13, ano 4, jan. 1990. p.19-26. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281871702_Elementos_metodologicos_para_la_reconstruccion_de_una_didactica_del_analisis_en_el_Nivel_Superior>. Acesso em: 14 fev. 2016.

GRUPIONI, Luís Donisete Benzi. Um território ainda a conquistar. In: *Educação escolar indígena em Terra Brasilis, tempo de novo descobrimento*. Rio de Janeiro, IBASE, 2004. Disponível em: <http://www.ibase.br/pubibase/media/ibase_ei_capitulo1.pdf>. Acesso em: 29 out. 2010.

MONTEIRO, Alexandrina; Pompeu Jr., Geraldo. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo: Moderna, 2001.

RORAIMA (Estado). *Lei Complementar nº 041 de 16 de julho de 2001*: Dispõe sobre o Sistema Estadual de Educação do Estado de Roraima e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.tjrr.jus.br/legislacao/index.php/leis-complementares/81-leis-complementares-2001/108-lei-complementar-n-041-de-16-de-julho-de-2001>>. Acesso em: 12 jan. 2017

SKOVSMOSE, Ole. *Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica*. Traduzido por Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papirus, 2008.

VOLTOLINI, Luzia. *Conhecimentos matemáticos: um contexto em transição na Comunidade Indígena Serra da Moça*. 2011. Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2011.

VOLTOLINI, Luzia; KAIBER, Carmen Teresa. A Etnomatemática como perspectiva pedagógica: uma proposta para atender as demandas da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba. In: XIV CIAEM, Tuxtla Gutiérrez. *Anais....* Tuxtla Gutiérrez, México, 2015.