

MODELANDO O TAMANHO DE UMA CANOA, EM DIÁLOGOS COM SABERES TRADICIONAIS

MODELLING THE SIZE OF A CANOE IN DIALOGUES WITH TRADITIONAL KNOWLEDGE

Morane Almeida de Oliveira¹ 

José Vicente de Souza Aguiar² 

Itamar Miranda da Silva³ 

Resumo

Esta pesquisa consiste na realização de uma atividade educacional de aprendizagem de matemática, por meio da modelagem de uma canoa, a partir da medida do tronco de uma árvore, em paralelo entre os conhecimentos tradicionais e os matemáticos. O procedimento de pesquisa foi participativo com abordagem qualitativa e realizado com vinte agentes agroflorestais indígenas, em uma escola localizada na região sudoeste da Amazônia brasileira. O estudo foi conduzido a partir da proposição de uma situação-problema de aprendizagem, considerando as experiências de mundo na vida dos agentes, no qual procuramos ouvir, observar e dialogar com eles. A investigação mostrou que o percurso de construção de atividades de aprendizagem é possível mediante a criação de um ambiente social e de produção de conhecimentos que possam envolvê-los na produção das atividades, sobretudo mediadas pelos diálogos entre os seus saberes e o saber escolar. Dessa forma, as conexões entre uma ideia matemática proposta e os conhecimentos tradicionais do aprendiz foi compartilhável, produzido e aberto ao questionamento por todos os envolvidos, demonstrando a possibilidade de ensinar matemática, a partir dos saberes manifestos no cotidiano que são utilizados para as coisas da vida, como a produção de uma canoa. Ou seja, os agentes envolvidos apresentaram os procedimentos de produção da canoa na sua linguagem; posteriormente, construímos conjuntamente as fases em linguagem matemática.

Palavras-chave: Etnomatemática. Interculturalidade. Modelagem.

Abstract

This research consists of an educational activity aimed at mathematics learning by shaping a canoe, based on the measurement of a tree trunk using both traditional and mathematical knowledge. This is a participatory research of qualitative approach and was carried out with twenty indigenous agroforestry agents in a school located southwest of the Brazilian Amazon. The study was conducted based on the proposition of a learning problem situation, considering the world experience of the agents, in which we sought to listen, observe and dialogue with them. The investigation showed that the path of building learning activities is possible when a social environment is created and knowledge is produced, engaging the agents in the development of activities, especially mediated by the dialogue between their knowledge and school knowledge. This way, the connections between a proposed mathematical idea and the traditional knowledge of learners were shared, produced and open to questioning by all involved, demonstrating that it is possible to teach mathematics based on the knowledge that is manifested in one's daily routine and used in everyday life, like the production of a canoe, that is, the agents involved included the canoe production procedures in their language; subsequently, the stages in mathematical language were built by all together.

Keywords: Ethnomathematics. Interculturality. Shaping.

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UFAC), Brasil. Doutorando na Rede Amazônica de Ensino de Ciências e Matemática (Reamec).

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia - UEA e do doutorado Rede Amazônica de Ensino de Ciências e Matemática- Reamec, doutor em Educação.

³ Professor adjunto III da Universidade Federal do Acre

Introdução

O percurso que nos permitiu vislumbrar a discussão deste trabalho iniciou no ano de 2004, em decorrência de um convite da coordenação de educação do Programa de Gestão Territorial e Ambiental, da comissão pró-índio do Acre (CPI-AC). iniciamos a jornada de ensaios experimentais na disciplina de Matemática para o Curso Técnico em Nível Médio de Agentes Agroflorestais Indígenas, integrado à Educação Básica, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), realizado no Centro de Formação dos Povos da Floresta (CFPF).

Dentre os desafios eleitos pela equipe de educação do curso, destacam-se: a construção de um referencial curricular para certificação dos futuros técnicos Agentes Agroflorestais Indígenas (AAFI); a sistematização de um banco de dados de acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos AAFI nas aldeias; e a elaboração de materiais didáticos-pedagógico para as escolas indígenas.

Contudo, apesar dos esforços que colocaram o Acre em lugar de destaque na produção de obras em Educação Indígena no Brasil, identificamos, a partir do tratamento de dados de pesquisa documental, escassos registros na área de Matemática, comparado àqueles publicados em outras áreas do conhecimento.

Considerando esse cenário de escassez de material voltado para o ensino de Matemática para aquelas comunidades, principalmente que contemplem as experiências práticas de vivências, as histórias e os anseios das comunidades indígenas, propusemos um recorte da pesquisa de mestrado para este trabalho, com foco na modelagem de uma canoa, a partir das medidas do tronco de uma árvore, cuja atividade teve confluências com o componente curricular sobre os saberes indígenas, cuja questão problema consistiu em conhecer os saberes usados para transformar os recursos da natureza, a fim de criar meios de existência da/na vida social e cultural.

Em termos teóricos, apoiamo-nos em Skovsmose (2008), autor que trata do argumento da democratização do ensino da matemática, sobretudo quando critica a aplicação dela, sem, no entanto, desvelar os pressupostos teóricos envolvidos na construção de fórmulas e conjecturas que, por muitas vezes, mostram-se baseadas em alguns interesses ideológicos; ou ainda nos resultados estatísticos e numéricos contidos nos modelos que, muitas das vezes, não constroem atitudes críticas a serem desenvolvidas pelos estudantes.

Neste sentido, concordamos com Bernardi e Hollas (2018) que afirmam o seguinte: “[...] que grande parte da formação crítica está na capacidade de o estudante resolver problemas relacionados ao seu cotidiano” (BERNARDI; HOLLAS, 2018, p. 76). Isto é, na realidade dos povos indígenas, ou mais especificamente ao grupo específico de AAFI, podemos dizer que podem se apropriar dos conhecimentos construídos localmente e em conexão com o conhecimento particular dos indivíduos não indígenas, partindo de atividades da realidade circundante, dando-

lhes a oportunidade de investigar aspectos da modelagem que possuam implicações sociais importantes.

A esse respeito, Rosa e Orey (2017) destacam a importância dos conhecimentos locais para a formação crítica dos indivíduos:

Um importante dilema na educação matemática em relação ao currículo é um viés esmagador contra as orientações locais no paradigma tradicional de pesquisa. Reconhecendo o conhecimento matemático local, bem como suas implicações para a justiça social, empoderamento cultural e transformação política de uma sociedade desencadeia subversão responsável e encoraja o debate sobre a verdadeira natureza da matemática relaciona-se com cultura e sociedade (ROSA; OREY, 2017, p. 67, tradução nossa).

Aqui está posto mais um desafio para o ensino de Matemática, e consiste em reconhecer os componentes culturais e sociais para os quais são dirigidos os ensinamentos matemáticos. Nesse sentido, procuramos interpretar e compreender o seguinte: Como os conhecimentos matemáticos dos agentes agroflorestais indígenas, podem ser lidos a partir dos padrões matemáticos convencionais? Essa questão será a que vamos nos ater durante as discussões no decorrer do trabalho.

Educação intercultural

Existem muitos equívocos nas concepções existentes sobre interculturalidade e tornam sua compreensão ambígua e, por muitas vezes, deturpada e contraditória. Ao institucionalizá-la, poderá ser prescrita de forma cuidadosa e responsável, para que não se torne apenas mais uma teoria engavetada nos armários dos órgãos educacionais.

Delineando, a interculturalidade é entendida aqui como uma abordagem que venha promover uma relação mais respeitosa entre grupos culturalmente distintos. Em outras palavras, reconheça a diferença como um legítimo legado cultural da humanidade em suas manifestações e interpretações da realidade (CANDAUI, 2008).

A interculturalidade é uma abordagem que ambiciona envolver os diferentes sem, no entanto, eliminar sua identidade. Porém, podemos perceber que a transposição de qualquer perspectiva multicultural para uma perspectiva intercultural, implica passar do reconhecimento das diferenças para a constituição de afinidades de diálogo e inclusão, até o ponto em que se propõe a construir identidades que incluam as diferenças (FREIRE, 1967; FLEURI, 2003; WULF, 2005; CANDAUI, 2008), sem o desejo de eliminá-las, mas de promover os diálogos entre diferenças.

No âmbito educacional, a interculturalidade afeta diretamente a concepção da construção curricular e alarga os modelos de construção de identidades culturais, permitindo a retomada da autoestima, de uma abertura que possibilite o aluno a conhecer o conhecimento produzido por

diversas culturas, promovendo a sua emancipação e seu empoderamento.

Abordagens do conhecimento matemático na cultura do branco e do não branco

A experimentação educacional parece se configurar como ponto de partida para abordagens investigativas no currículo de matemática com enfoque cultural. As pesquisas na área de Educação Matemática que utilizam a abordagem etnomatemática têm mostrado as especificidades do conhecimento matemático nas diferentes culturas e grupos sociais.

Segundo D'Ambrósio (1998), o programa etnomatemática intenciona “explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos” (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 7).

Para Knijnik (2010), que estuda a etnomatemática de produtores rurais no Brasil, a intencionalidade do programa define claramente o objeto de estudo da etnomatemática:

A matemática praticada por categorias profissionais específicas, em particular pelos matemáticos, a Matemática escolar, a Matemática presente nas brincadeiras infantis e a Matemática praticada pelas mulheres e homens para atender às suas necessidades de sobrevivência. Portanto, nesta abordagem, a Matemática, como usualmente é entendida – produzida unicamente pelos matemáticos – é, ela mesma, uma etnomatemática (KNIJNIK, 2010, p. 24).

Para este estudo especificamente, iremos utilizar a expressão dada pelos indígenas à categoria dos matemáticos por “ciência dos brancos” ou “etnomatemática dos brancos”. Nesta abordagem é possível evidenciar a existência de inúmeras formas de matematizar espalhadas pelo planeta, levando à compreensão epistemologias matemáticas que atuam em povos culturalmente distintos.

Nesse sentido, cada povo está inserido em realidades próprias. Nesse sentido, devemos considerar que ao formular problemas, suas respostas estão intimamente ligadas aos valores de sua cultura, cujas estratégias na resolução de problemas diferem sobre cada grupo cultural.

Por sua vez, cada grupo cultural tem sua forma particular de contar, de desenhar, de se localizar, de medir, pois dependem de um modelo cultural ao qual pertencem (ROTH; RADFORD, 2011), o que indica a necessidade de avaliar habilidades cognitivas, considerando o contexto cultural. Em outros termos, ao mesmo tempo indica a importância de vislumbrar que o domínio de duas etnomatemáticas (a do branco, e a do índio) oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, como a de resolução de problemas.

Gerdes (1996) apresenta ideias de como realizar abordagens que conduzem a uma experimentação que contemplem as especificidades de um currículo intercultural. Em algumas de suas propostas observam-se uma similaridade com as ideias de Bishop (1997), sobretudo quando acena para a possibilidade de abordagem a partir dos componentes do currículo.

Abordagens interculturais da educação matemática

A abordagem proposta neste trabalho foi construída a partir de uma perspectiva sociocultural do/no conhecimento matemático. Situando-se no movimento da matemática crítica e na frente educacional colaborativa aos movimentos sociais (FREIRE, 1967; SKOVSMOSE, 2008), cuja conjectura proposta é de que uma educação matemática que envolve povos tradicionais, consiste numa tarefa que vai além de ensinar-lhes algum tipo de matemática (KNIJNIK, 1996; BISHOP, 1997; ZASLAVSKY, 1997; D'AMBRÓSIO, 1998), construída conseqüentemente a partir de diálogos entre as linguagens.

A abordagem de pesquisa foi concebida a partir de um ponto de vista histórico antropológico, com a preocupação de desvendar as formas significativas e diferenciadas de relacionar povos tradicionais e sua cultura.

Embora os AAFI, exerçam atividades que requeiram regular uso de técnicas e tecnologias, um currículo matemático baseado apenas no tecnicismo tem pouco alcance se não permitir uma entrada mais aberta para que os valores da cultura matemática de povos tradicionais sejam evidenciados. No que diz respeito à ideia de cultura, recorremos a Tylor (1871/2010), cuja aceção apoia-se a partir de um conjunto intrincado de atributos que incluiriam “os conhecimentos, crenças, artes, moral, direito, costumes e todas as demais aptidões ou hábitos adquiridos pelo homem enquanto membro da sociedade” (TYLOR, 1871/2010, p. 1, tradução nossa). Corresponde também as formas de ser, de pensar e de viver considerando os entes da natureza e do mundo simbólico que dão significados à vida.

No nosso contexto, passamos por um processo de aculturação com a inserção da língua portuguesa, massificando e estendendo seus domínios culturais sobre os povos indígenas. Segundo Gomes (2013):

A antropologia usa o termo “aculturação” para expressar esse processo de relacionamento e de incorporação de itens culturais de uma cultura por outra [...], porém, há que se entender que o processo aculturativo não é inexorável, irreversível, pois, acontece de haver uma reação cultural que faz com que determinado povo se retraia e volte a ser algo próximo do que era antes (GOMES, 2013, p. 42).

Entre os povos indígenas acreanos, mesmo após tentativas brutais de aniquilamento e negação de seus antepassados, manteve-se a luta pela manutenção de suas tradições e seus valores culturais, sobretudo pelas atividades de recuperação da linguagem, articulada a partir da recriação de suas línguas indígenas, haja vista que são mediadas por novas experiências de vida constituídas na atualidade, pois é por elas que as expressões culturais são manifestadas.

Mediante as questões culturais apresentadas, o currículo de Matemática necessita reconhecer sua dimensão de poder, para ajudar a conter a promoção da exclusão social. Nessa

perspectiva, para Bishop (1997), o currículo de Matemática é aquele em que: “as verdades, as proposições e as ideias matemáticas, geralmente, estão abertas à examinação por todos [...]. O conhecimento matemático, sendo aberto, reforça e estimula sentimentos de democracia e da libertação dentro de nossas sociedades e de nossas instituições sociais” (BISHOP, 1997, p. 76, tradução nossa).

Nessa perspectiva, por exemplo, o rigor da demonstração e abstração, características do pensamento matemático que foi criado na época dos gregos, foi essencial para fortalecer um caráter de exclusividade e de detenção do conhecimento matemático. Esse mistério, aparentemente, serve até os dias de hoje como instrumento de controle político, econômico e étnico, como também científico (FASHEH, 1997, POWELL; FRANKENSTEIN, 1997). Com a industrialização, o desenvolvimento e o domínio das técnicas cresceram na mesma proporção em que ocorreu a necessidade de uma matemática cada vez mais analítica.

Porém, os matemáticos estão perdendo, aos poucos, a posição de mantenedores do mistério, pois a linguagem computacional em evolução crescente e exponencial, sobrepuja a força técnica antes delegada às mentes matemáticas. Atravessamos um momento de transição do conhecimento humano, em que a técnica é administrada massivamente por máquinas controladas pela mente humana. Dessa forma, os homens, impelidos a regressar ao cerne da ciência, buscam por um conhecimento mais reflexivo e crítico.

Segundo Bishop (1997) os computadores se transformaram no “novo símbolo do poder, e certamente o novo símbolo do mistério” (BISHOP, 1997, p. 81, tradução nossa). Nesse cenário, as crises nas concepções sobre os valores da matemática se estabeleceram a partir da destituição do matemático como sujeito do poder e do mistério. Assim, o mistério cede à abertura, o que possibilitou o surgimento nas últimas décadas de movimentos na educação matemática que vem fazer o contraponto sobre o paradigma anterior.

Estas relações de poder não são facilmente perceptíveis a grupos culturalmente distintos. Por exemplo, aos agentes agroflorestais indígenas é importante que se estabeleçam procedimentos de ensino que visam oportunizá-los a conhecer o processo histórico que conduziu a toda sistematização da matemática acadêmica, utilizando estratégias elaboradas e intencionais, remodelando seus conhecimentos ao encontro de suas necessidades:

A investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento, adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica, estabeleça comparações entre o seu conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes (KNIJNIK, 1996, p.110).

Essa preocupação é imprescindível para que possamos propor alternativas que reafirmem as tradições e valores dos povos indígenas, em especial dos AAFI que agregam o conhecimento tradicional ao conhecimento acadêmico. Conhecimento tradicional enraizado na ciência acumulada pelos mais velhos, transmitidos pela oralidade pelo mundo vivido; às vezes, mediado pela experiência do saber fazer, e das maneiras e técnicas próprias em agricultura e cuidados ao meio ambiente, herdados dos antepassados ameríndios.

A etnomatemática tem contribuído significativamente para uma abordagem dentro da perspectiva sociocultural no conhecimento matemático. A esse respeito, Gerdes (1996) define etnomatemática e a insere numa linha de tempo a partir do contexto de surgimento das etnociências. Na concepção de Campos (2009), a etnociência revela-se como “uma ‘técnica metodológica’ para trabalhar-se em ‘uma etnografia da ciência do outro, construída a partir do referencial da academia’” (CAMPOS, 2009, p. 80, grifos do autor). Podemos interpretar a etnomatemática como a antropologia cultural da matemática e da educação matemática. Analogamente, é um campo de interesse um tanto contemporâneo, porque se dispõe no encontro da matemática e da antropologia cultural.

A percepção da matemática, como autônoma da cultura e de caráter universal, tem se estabelecido como tendência dominante e, provavelmente, permanente e pouco maleável, cujo aparecimento se deu tardiamente na linha de tempo das outras etnociências.

Na concepção de Campos (2009) é importante que saibamos “examinar alguns aspectos metodológicos de como lidar com encontros e diálogos em contextos culturais distintos” (CAMPOS, 2009, p. 71). O autor expõe a relevância em caracterizar diferentes abordagens metodológicas em contextos culturais distintos. Seus estudos contribuem para entender o princípio de alteridade, estabelecendo maior cuidado na dinâmica dialógica entre pesquisador e colaboradores da pesquisa.

D’Ambrósio (1994), em *Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena*, propõe “delinear os possíveis caminhos de construções de uma escola indígena” (D’AMBRÓSIO, 1994, p.94) e contribui com a busca do conceito de escola indígena e procura entender o conceito de currículo dinâmico. Ele também enfatiza a preocupação em se romper com um currículo tradicional e estático descrito por objetivos, conteúdos e métodos. Critica essa forma de construção curricular, pelo fato de que a maioria dos teóricos que abordam o tema currículo, não consideram o ambiente sociocultural do aluno, contrapondo-o como importante componente para o desenvolvimento curricular.

Aos agentes agroflorestais, buscam-se premissas filosóficas educacionais em que possam manifestar os seus saberes sobre a natureza. Por isso, a caracterização de uma educação intercultural

diferenciada e bilíngue, tem se mostrada profícua para o público específico indígena, harmonizando com a defesa de Borba e Costa (1996) ao uso da etnomatemática, no contexto de uma escola indígena:

Mostrar que o índio deve estudar matemática e deve ter o direito de fazê-lo de forma diferenciada, de modo que o pensamento deste povo, sua visão de mundo, seus valores, sentimentos, ações e desejos sejam respeitados [...] mostrar também que a etnomatemática é uma boa opção para transmitir o conhecimento matemático de forma a “preservar” a cultura indígena (BORBA; COSTA, 1996, p. 88, grifo dos autores).

O processo de enculturação matemática, alinha-se com a proposta de modelagem, principalmente quando se propõe a considerar a produção do conhecimento baseado na investigação. Desse modo, a partir de um tema é possível aprofundar e refinar os conhecimentos.

Neste contexto, os AAFI são encorajados a assumirem uma atitude de desenvolvedores, construtores e possuidores do conhecimento a ser negociado com o professor, culminando na possibilidade da construção de projetos de autoria. Por consequência, mobiliza o conhecimento que possui sobre si próprio, sobre os seus antepassados, sobre seus afazeres e sobre suas estratégias de resolução de problemas, fundamentalmente.

Paralelamente, Bishop (1997) afirma que tal modelo de investigação se caracteriza como componente curricular e tem como pressupostos teóricos a “abertura” cujas verdades, as proposições e as ideias matemáticas geralmente estão abertas ao questionamento por todos, e o “mistério” considera que as ideias matemáticas vêm daqueles de quem as produz. Diante desse cenário, a produção matemática conduzida sobre esse modelo é caracterizada por duas fases distintas: a criativa e inventiva, onde as ideias matemáticas são exploradas, analisadas e desenvolvidas, de um lado; de outro, os resultados da investigação, onde são gerados os projetos de autoria.

Gavazzi (2012) expõe as possibilidades de um trabalho metacognitivo, denominado nesse contexto como projeto de autoria, realizado no Curso de Formação para Agentes agroflorestais do Acre:

A produção de mapas mentais e mapas tecnicamente precisos de alta qualidade (georreferenciados), criados através desse projeto, incorpora o profundo conhecimento que os povos indígenas têm de suas terras e de seu entorno. A cartografia indígena, na sua atividade de mapeamento, vem contribuindo para que os povos indígenas utilizem os mapas produzidos por eles mesmos como um dos instrumentos necessários para o planejamento e a gestão de suas terras, ferramentas que historicamente foram usadas contra eles (GAVAZZI, 2012, p. 240).

No caso específico de um trabalho de investigação matemática interessante no âmbito de atuação dos AAFI, podemos citar a problemática da regionalização da merenda.

Atualmente existem duas alternativas de fornecimento de merenda escolar: merenda industrializada - advinda de produtos processados em indústrias e a merenda regionalizada - produzida nos sistemas agroflorestais - SAF, como proteínas de animais criados em cativeiros e vegetais frescos como frutos e hortaliças.

Além do caráter interdisciplinar e transversal comum à temática, podemos convidar os alunos para que reflitam sobre algumas questões relacionadas à matemática, tais como: Qual a quantidade de proteína, vitaminas e minerais diárias necessárias por aluno? Quais alimentos podemos combinar para satisfazer as necessidades energéticas diárias de cada aluno? É possível elaborar um cardápio diversificado e nutritivo para cada dia da semana, utilizando apenas produtos do SAF?

Neste sentido, as dimensões históricas e explanatórias, ofertadas nos componentes sociais e culturais, poderão contribuir com a preservação da herança cultural da matemática praticada pelos AAFI. Dada a devida atenção às atividades ambientais, aos usos sociais no presente e no futuro presumível, e aos aspectos criativos da investigação, deve cooperar para encorajar o desenvolvimento matemático nas futuras gerações indígenas.

A construção da pesquisa e os pressupostos teóricos na escolha de atividades coerentes

A construção da pesquisa foi conduzida a partir dos pressupostos da perspectiva sociocultural do conhecimento matemático. Em conformidade com Bishop (1997), em *Mathematical Enculturation*, uma metodologia que perpassa inicialmente pela perspectiva de construção de um currículo e pense em atividades coerentes com as especificidades da cultura e sociedade, concomitantemente de forma articulada e dinâmica, evidencia a construção de processos de ensino aprendizagem que visam envolver de forma interativa e interpessoal o professor e os alunos.

Como veremos mais adiante, iremos discutir a primeira perspectiva, estabelecendo conexões entre as ideias, adentrando na discussão dos aspectos sociais e culturais contidos nos afazeres dos agentes agroflorestais, sem, no entanto, eliminar a premissa da segunda.

Nessa lógica, Bishop (1997) sugere que a condução desse processo na escolha das atividades, poderá ser realizada respeitando-se os seguintes princípios básicos: 1) ser interpessoal e interacional; 2) considere contexto social do aprendiz; 3) ser formal, institucionalizado, intencional e responsável; 4) seja pertinente com os conceitos, os significados, os processos e os valores.

De modo geral, Bishop (1997) esclarece quais as contribuições associadas aos critérios acima mencionados:

a) A assimetria – contribui para identificar os papéis dos envolvidos. Isto é, o professor empenhado em garantir a qualidade do processo e utilizando dos conhecimentos da cultura

matemática que possui, para empreender situações-problemas com/para o aprendiz, cujo papel consiste em ater-se a construir ideias acerca de uma temática proposta e modificá-las a partir da interação com o ambiente de aprendizagem idealizado pelo docente.

b) A intencionalidade –relacionada à concretização dos objetivos das atividades matemáticas.

c) O aspecto ideacional – discute a forma como os significados são negociados, estabelecendo conexões entre a ideia matemática proposta e o conhecimento particular do aprendiz, provocando-o em propor contribuições expressivas e partilháveis, de tal forma que enriqueça suas explanações, conectando o conhecimento existente ao desconhecido.

O ideal é que agreguemos às antigas metodologias, outras que se aproximem de uma abordagem mais humanística, porque privilegia a participação criativa, construtiva e produtiva dos aprendizes, onde os conceitos, os significados, os processos e os valores são aprendidos naturalmente por eles.

Problemática da pesquisa e caracterização dos participantes da pesquisa

A pesquisa teve como objetivo realizar uma experimentação educacional com agentes agroflorestais indígenas, em uma escola localizada na região sudoeste da Amazônia Brasileira, culminando numa tentativa de modelagem de uma canoa, a partir da medida do tronco de uma árvore. A proposta dessa atividade foi concebida com base na experiência obtida nos XXI e XXII cursos de agentes agroflorestais, realizados respectivamente nos anos de 2015 e 2016, dos quais participaram 20 agentes agroflorestais indígenas.

Os agentes agroflorestais, quando mencionados no texto, através de seus discursos e falas, foram descritos por AAFI-X, onde X é uma ordem numérica, que vai do 1 ao 20, acompanhada pelas iniciais de seus nomes e sobrenomes.

A população pesquisada tem sua formação identitária construída no seio dos cursos de formação para professores indígenas, a partir da década de 80. E atualmente se constitui como uma nova categoria social no contexto das aldeias indígenas no estado do Acre.

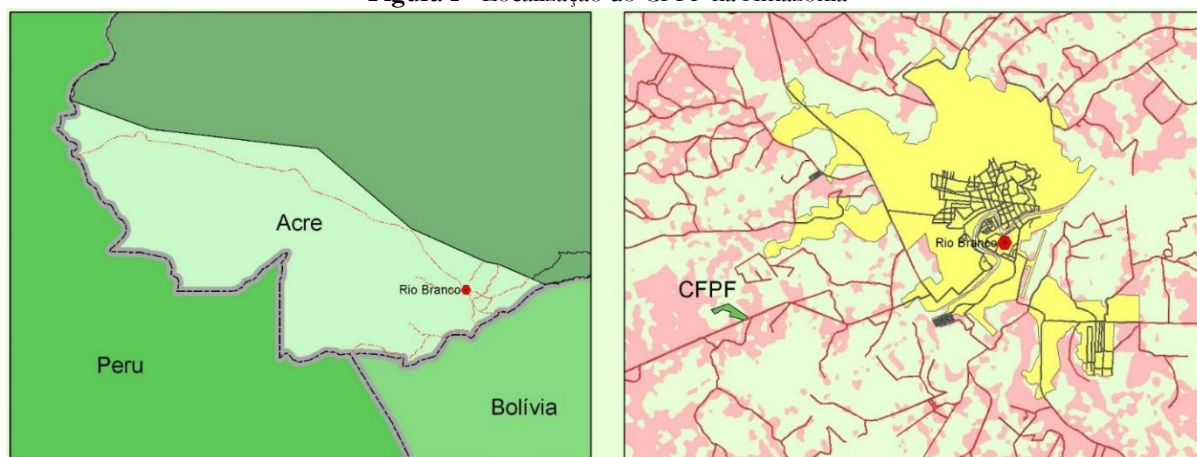
Entre 2010 e 2015, trinta e três indígenas concluíram o ensino médio integrado ao curso técnico profissionalizante na área de gestão, e estão habilitados a trabalharem como técnicos agentes agroflorestais indígenas, em suas aldeias no estado do Acre.

Além dos 33 indígenas habilitados, existem atualmente cerca de 146 agentes agroflorestais indígenas em modalidade de curso semipresencial realizado no Centro de Formação dos Povos da Floresta (CFPF) e nas aldeias que aderiram ao programa de formação, cujo principal objetivo é a segurança alimentar e autonomia indígena:

Entre as boas práticas de gestão do território em andamento nas terras indígenas do Acre estão os planos de gestão, enquanto ferramenta política e estratégica para a proteção territorial e conservação ambiental das terras indígenas, possuindo o potencial de melhorar o diálogo entre os índios, com os seus vizinhos e com os governantes. No plano de gestão, discutem conteúdos relacionados com a sustentabilidade de seus territórios demarcados, envolvendo vigilância e fiscalização de limites, segurança alimentar, saúde e educação escolar, proteção da floresta, relação com vizinhos, bem como a implementação de projetos de desenvolvimento comunitários e o manejo e a conservação da natureza (GAVAZZI, 2012. p. 248).

A pesquisa participante foi realizada no Centro de Formação dos Povos da Floresta (CFPF), da Comissão Pró-Índio do Acre (CPI-Acre), localizada numa área rural de 31 hectares, a 12 km do centro de Rio Branco.

Figura 1 - Localização do CFPF na Amazônia



Fonte: Fequis, Silva e Gavazzi, 2015.

O espaço é primordialmente ocupado por áreas de floresta, abrigando em seu interior uma sala de aula, banheiros, três alojamentos, cozinha, refeitório, uma pequena marcenaria, almoxarifado e espaço de lazer para jogos. Além disso, possui um Centro de Documentação e Pesquisa Indígena (biblioteca e administração), um laboratório de práticas digitais e produção de materiais didáticos (Casa dos Autores), sala de geoprocessamento de dados e sala de coordenação dos cursos.

Condução Metodológica

A partir de uma perspectiva de pesquisa participante construída a partir dos pressupostos do modelo de *Enculturação Matemática* de Bishop (1997), procuramos ouvir, observar, dialogar atentamente com agentes agroflorestais indígenas, reorientando-os frente às justificativas e argumentações, produzindo um efeito assimétrico no relacionamento entre pesquisador e colaboradores da pesquisa.

Imbuídos dessa perspectiva, realizamos uma experimentação educacional, na tentativa de

compreender como os agentes agroflorestais indígenas processam o conhecimento produzido por outros povos ao redor do mundo e quais relações eles fazem com os seus conhecimentos tradicionais e seus afazeres.

A atividade se caracteriza por apresentar conhecimentos de natureza reflexiva e explanatória. Isto é, não se limita em apenas abordar conceitos e ideias matemáticas, mas aplicá-las em modelos matemáticos, estimulando e favorecendo o elo entre a teoria e a prática (BISHOP, 1997; D'AMBRÓSIO, 1998). Ademais, é reflexiva, pois poderá ir além do uso da matemática para fins tecnológicos, proporcionando aos estudantes ao que Freire (1967) chamou de *Educação como prática da liberdade*. Nesse contexto situa-se uma educação matemática dentro de uma perspectiva crítica (SKOVSMOSE, 2008).

Dessa forma, o conhecimento reflexivo incrementa a interação entre a instrução matemática e instrução crítica (SKOVSMOSE, 2008; BISHOP, 1997), possibilitando desenvolver nos agentes agroflorestais uma atitude crítica frente à sociedade tecnológica. Nesse construto, as atividades explanatórias complementam-se às reflexivas, possibilitando a integração entre conceitos, ideias, explicações e valores da matemática.

Destarte, espera-se que a partilha e os contrastes entre ideias matemáticas de povos culturalmente distintos possam "criar um ambiente de aprendizagem em que o exame de critérios e de valores matemáticos sejam legítimos" (BISHOP, 1997, p. 159, tradução nossa).

A construção de atividades com essas características é complexa, pois exige um olhar mais crítico frente à matemática. Propõe-se a explorar outros valores da cultura matemática, além daqueles que foram responsáveis pelo desenvolvimento do mundo tecnológico.

Modelando uma situação-problema: o tamanho de uma canoa

Abaixo veremos um tipo de processo interpessoal e, por conseguinte, pode ser caracterizado por um processo interativo entre comunidades e/ou etnias distintas e pesquisador. Dessa forma, tivemos o cuidado em deixar que o conhecimento fosse compartilhável, produzido, a fim de que pudesse estar aberto à examinação por todos os envolvidos, caracterizando um movimento assimétrico entre os aprendizes e o pesquisador. Dessa maneira, evita-se conclusões apressadas, de situações em que os docentes esperam dos discentes, isto é, onde normalmente não considera o erro e valoriza-se respostas prontas e acabadas.

Ademais, os conceitos, os significados, os processos e os valores estão sendo observados atentamente pelo pesquisador. Porém, esse processo onde a tentativa de experimentação acontece, ainda mais utilizando as premissas de enculturação matemática, é desenvolvido, tomado e dado forma pelos aprendizes; ou ainda, foi perceptível que as indagações, perguntas e respostas sofreram

pouquíssimas influências do pesquisador. Em suma, favorecidas a partir da manutenção de um ambiente criativo e adaptável.

Inicialmente, resgatamos informações sobre algumas ideias matemáticas relacionadas aos afazeres dos AAFI, a partir do banco de dados de informações dos módulos de matemática realizados anteriormente no CFPF, assim surgiu a temática que envolve as construções indígenas.

Pesquisadores: Vou separar vocês em grupos para que examinem uma produção de etapas que envolvam a matemática. Por exemplo, qual a relação da matemática nas construções indígenas, tais como a canoa e as casas? Nesta produção, vocês poderão inserir desenhos, textos e ao final atividades e perguntas. Indiquem as formas de quantificar utilizadas por vocês, aquelas que mostrem aspectos que foram vivenciados, contados, narrados em sua cultura, em seguida poderemos fazer uma avaliação conjunta. Desse modo, pensem, reflitam, relembrem atividades ao qual vocês utilizaram a contagem, a medição, a localização de locais importantes, a arte e a técnica de seus desenhos, seus jogos tradicionais, e suas formas de explicar fatos e eventos realizados em suas aldeias. Proponho que dirijam seu olhar para aquela árvore que está situada ao lado da sala de aula. A tarefa de cada grupo é encontrar as dimensões de uma canoa a partir do contorno do tronco.

O relato abaixo é corresponde à interação entre grupos que forneceram ideias diversas sobre a tarefa:

AAFI-19 (A. C. N. Y.): Moro na terra indígena *Yawanawá* do Gregório. Comecei a trabalhar com meu pai mais ou menos aos cinco anos de idade. Ele era um grande feitor de canoa. Em nossas conversas sempre me dizia: “meu filho você tem que aprender tudo que estou fazendo aqui, vai servir para o estudo de vocês, e essas coisas terminaram ficando na lembrança”. Digo para vocês que meu pai não sabe escrever não, mas formou-se em seringueiro.

AAFI-17 (A. D. H. K.): Aprendeu a canoa que ele fez?

AAFI-19 (A. C. N. Y.): Nunca fiz sozinho, mas sempre acompanhei. Ele só não faz ainda porque perdeu outro lado do braço, mas ele media bem para mim com pedaço do cipó. Primeiro ele tirava um cipó, cortava e enrolava num toco do pau. Daí ele dizia: “meu filho isto vai dar um metro e meio de boca”. Então eu fiz uma comparação, medi o pé de buriti aqui. Daí, enrola ele [contornando o tronco da palmeira] com cipó faz a volta. Depois mede com o palmo, ou quando não, pode fazer com cipó ou corda. Também ele media o comprimento com a linha de fazer tarrafa, já tinha um carretel pronto para isso mesmo, para medir. Quando ele derrubava enfincava um prego num lado e ia até o outro galho e dizia: “filho aqui tem 35 palmos”, e às vezes 40 palmos de comprimento, a comparação é como eu fiz ali [demonstra a técnica com um pedaço de uma escultura de madeira, em forma de cobra da espécie jiboia, com formato cilíndrico].

AAFI-20 (E. S. H. K.): Deixa eu fazer esta técnica. Ele pegou aqui e verificou a grossura do pau né? Depois estica aqui, dá-lhe aqui e desce esse aqui, que dá este aqui por quê? Porque que dá estas duas voltas?

AAFI-19 (A. C. N. Y.): Porque é aqui que você vai saber a largura da boca.

AAFI-20 (E. S. H. K.): Quer dizer que aqui dá meio palmo! Então ela vai dar com um palmo né? O que quer dizer este aqui? Centímetro, milímetro?

AAFI-19 (A. C. N. Y.): Não, é apenas a largura da boca para trabalhar.

AAFI-20 (E. S. H. K.): Eu aprendi esta técnica [burburinho entre os participantes].

Nessa interação que pretende ser intercultural, é possível encontrar vestígios de ideias

matemáticas, influenciada pelos valores culturais e as relações sociais.

À luz dos conhecimentos gerados pela etnomatemática dos profissionais matemáticos, ou professores de matemática. Podemos estabelecer tentativas de conexões com a etnomatemática do grupo específico de AAFI, a partir do modelo proposto acima.

Primeiramente, o AAFI-19 (A. C. N. Y.) arrisca em explicar a técnica ao AAFI-20 (E. S. H. K.). Utiliza um cipó circundando a escultura cilíndrica. Feito isto, estica a corda com comprimento igual à circunferência da escultura. Em seguida dobra ao meio uma primeira vez e logo em seguida dobra o cipó uma segunda vez. Ao final, gera um comprimento que corresponde a um quarto da circunferência, que segundo o mesmo, corresponde ao tamanho da “boca da canoa”.

Ao perguntarmos diretamente aos AAFI o significado da terminologia “boca da canoa” eles revelaram que se tratava do tamanho previsto para a parte mais larga da canoa. A narrativa acima também contém pistas interpretativas equivalentes sobre a terminologia.

Diante das afirmativas do modelo proposto por AAFI-19 (A. C. N. Y.), todos se inquietaram: “porque por quatro?”; “Qual a largura da boca da canoa?”; “Como é possível?”.

Podemos traduzir a conjectura elaborada pelo integrante da etnia *Yawanawá*, utilizando os seguintes termos: o comprimento da boca de uma canoa é igual a quarta parte da medida de uma circunferência.

Para os profissionais que ensinam matemática, desejamos testar o modelo, validando ou não a conjectura em construção. O rigor ao método, a busca por um valor exato consiste na busca constante dos profissionais da matemática, regulados pelo modelo de ensino canônico das academias, e influenciados pela adoção de concepções de correntes filosóficas advindas do pensamento positivista e racionalista.

Esse embate de ideias é função primordial no processo de enculturação matemática. Isto é, as conexões entre a matemática global, produzida pelos matemáticos e por outras culturas, e matemática local, produzida pelos AAFI, produtores individuais das ideias dentro de um contexto cultural e social.

O perfil de professor interessado a realizar essa mediação, tende a incorporar em seu repertório de conhecimentos reflexões educativas e filosóficas, um pouco do ponto de vista do antropólogo, ou daquilo que o historiador pode contribuir nas relações entre culturas e formas de produzir matemática.

Analisando a conjectura proposta pelo *Yawanawá*, repassados de forma oral pelo seu progenitor, podemos perceber nuances que apontam para convite a certo princípio lógico, conduzindo a uma modelagem da técnica de medição.

Considerando que o comprimento da circunferência é aproximadamente três vezes ao

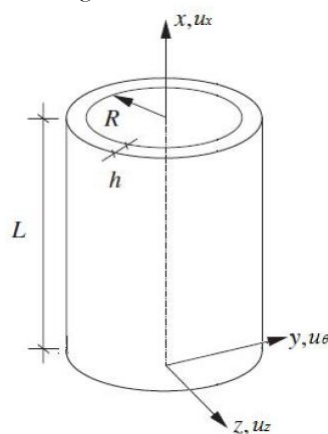
comprimento do diâmetro. Procuramos por justificativas que se aproximassem dessa relação, a partir das narrativas dos indígenas.

Pela construção da narrativa fica evidente que a matéria-prima para construção de canoas é a árvore cujo formato tridimensional aproximasse de uma estrutura cilíndrica. A canoa em sua forma mais bruta equivale a um semicilindro. E seu formato em fase final assemelha-se a uma casca semicilíndrica. Essa casca apresenta certa espessura para garantir a resistência a impactos de resíduos encontrados na navegação em rios amazônicos.

Abaixo temos o “miolo” do cilíndrico de raio R e diâmetro $D_1 = 2R$, e também a casca cilíndrica de espessura h . Dessa forma, o diâmetro do cilindro “miolo” + “casca” (diâmetro total da tora de madeira) corresponde a $2R + 2h$ ou ainda, $D = D_1 + 2h$.

Na matemática acadêmica, o diâmetro D é calculado pela fórmula $\frac{C}{\pi}$, onde C é o comprimento da circunferência. Supondo que os indígenas considerem a “largura da boca” desconsiderando a casca cilíndrica. Assim, podemos intuir que a “boca da canoa” equivale a $D_1 = 2R$.

Figura 2 - Vista longitudinal da Casca Cilíndrica Circular



Fonte: Arciniega, Gonçalves e Reddy, 2004.

Agora basta verificar se o valor D_1 se aproxima do valor $\frac{C}{4}$ proposto por AAFI-19 (A. C. N. Y.).

Vejam abaixo uma tabela comparativa que mostra os valores de diâmetros D (dividindo o valor C por $\pi = 3,14$), e também os valores D_1 (dividindo o valor C por 4), assim como o valor aproximado h quando $D = D_1 + 2h$, ou ainda $h = \frac{D - D_1}{2}$.

Tabela 1 - Relação entre diâmetro da tora de madeira e a largura da “boca da canoa”

C (cm)	D (cm)	D ₁ (cm)	h (cm)
100	32	25	3,5
200	64	50	7
300	96	75	10,5
400	127	100	13,5
500	159	125	17

Fonte: Elaborado pelos autores

Observemos que as medidas referentes ao cálculo da largura da “boca da canoa” são coerentes com o diâmetro total da tora de madeira. Por exemplo, se tivermos uma tora de 300 cm de circunferência (15 palmos). Parece ser razoável uma espessura da casca equivalente a 10,5 cm. Lembremos ainda que não consideramos o acabamento realizado na parte externa ao casco da árvore, que diminuirá relativamente a espessura h em relação à D_1 .

Possivelmente este metaconhecimento do *yawanamá* foi gerado a partir de sua experiência e de seu pai em construir canoas, que movidos pela investigação, aprofundaram sua tomada de consciência sobre a construção de canoas. Também foi um conhecimento preservado e repassado às novas gerações, caracterizado pela funcionalidade de atender as necessidades do povo.

Os aspectos assimétricos, intencionais e ideacionais na escolha de atividades matemáticas

Na condução da pesquisa participante, percebemos nuances relativas ao processo de enculturação matemática. Em um primeiro momento, notamos o aspecto assimétrico na relação entre professor e aprendiz quando propõe aos AAFI que elaborem uma regra para calcular o tamanho de uma canoa, a partir da circunferência de uma árvore, intencionando que os aprendizes percebessem que a matemática está aberta à questionamentos por todos.

Todavia, a abertura às ideias matemáticas, por si própria, não é suficiente. Em seguida, o pesquisador idealizou um ambiente social propício à reflexão sobre a problemática, levando os alunos até uma árvore para que pudessem tocá-la e realizar medições.

Neste ínterim, solicitou para que alguns explanassem suas observações e provocou-os a estabelecer modelos que respondam ao problema.

Vejamos que os modelos que buscaram dimensionar a “boca da canoa” ou “tamanho da canoa” foram construídos obedecendo três etapas. A primeira delas foi a busca de objetos que se assemelhassem às estruturas cilíndricas. A segunda consistiu em manusear um pedaço de cipó para circunscrever os objetos. Na terceira, dividir a medida encontrada na etapa anterior em 4 partes iguais.

Na medida em que os indígenas passavam a ter conhecimentos de seus atos e pensamentos, afloradas por suas narrativas, foi emergindo o modelo em construção. Em um primeiro momento,

o AAFI-19 (A. C. N. Y.), como protagonista da primeira ideia de estrutura cilíndrica, rememora momentos de outrora ao lado de seu pai, dando ênfase às técnicas de construção de uma canoa. Logo em seguida a ideia, é retomada pelo AAFI-20 (E. S. H. K.) que, por comparação, transpõe a ideia para um objeto artístico.

Em ambos os modelos, se tivéssemos de construir um manual que pudesse auxiliar no dimensionamento da “boca de uma canoa”, a partir da circunferência do tronco da árvore, teríamos apenas diferenças discursivas.

Por exemplo, para medir a circunferência do tronco os indígenas AAFI-19 (A. C. N. Y.) e AAFI-20 (E. S. H. K.) diriam respectivamente: “enrola ele com cipó faz a volta” e “pegou aqui e verificou a grossura do pau”. A etapa seguinte consiste em “dividir a circunferência em 4 partes iguais”, e seria transposta pelo AAFI-20 (E. S. H. K.), utilizando os seguintes comandos: “depois estica aqui” (medindo o comprimento da circunferência) e “dá-lhe aqui” (dividindo o comprimento em duas partes iguais) e “desce esse aqui” (de forma recursiva, divide novamente o comprimento anterior em duas partes iguais).

Em outras palavras, foi nas narrativas que encontramos as linguagens próprias na elaboração dos modelos, caracterizando-se como transposição de técnicas ou modelos que garantem a manutenção dos modos de existências, porque opera na construção sociocultural dos envolvidos.

Ao final, o professor recolheu os relatórios de aula de cada grupo de alunos, ouviu atentamente os áudios contendo as vozes, revelando um processo interativo de descobertas e dúvidas, próprias da construção de conhecimentos científicos.

Posteriormente, o pesquisador requereu uma parada nessa conversação e se afastou do ambiente social dos aprendizes. Em seguida, reuniu os saberes conquistados na profissão e na vida. Assim, trasladou-se momentaneamente, mesmo sendo em pensamento, para o seu habitat rotineiro: o ambiente acadêmico-científico.

Centrado nele, contrasta a regra proposta pelos indígenas com seus referenciais acadêmicos, codifica a informação a partir dos referenciais e retorna comunicando suas impressões aos indígenas.

Considerações finais

Podemos situar a educação indígena como um patrimônio construído continuamente por originários em suas terras indígenas, porque guardam e reinventam conhecimentos tradicionais. Esses constituem um rico legado, retransmitidos por gerações pelos mais velhos. E o mais curioso sobre essa trama é que tudo acontece através da educação.

Todo esse processo é dinâmico, está em constante mutação, consiste em uma das estratégias mais eficazes para fortalecer a cultura de um povo. Outrossim, a importância da educação está além das fronteiras do entorno da aldeia, está presente em todas as nações desse vasto planeta, onde o zelo pela cultura é algo praticado e exercitado.

Os sábios anciãos indígenas já haviam percebido, há tempos, que a educação era o fio condutor de perpetuação de suas tradições e conhecimentos. Atualmente, os agentes agroflorestais indígenas – AAFI, constituem-se como indivíduos fortalecedores da cultura e, por conseguinte, parecem se mostrarem exímios educadores indígenas.

Nesse contexto, a atividade proposta pretendeu perpassar por outras áreas do conhecimento, de modo a propiciar um entendimento mais coeso e integrado, constituindo-se como ferramenta importante para compreensão e análise de fenômenos locais (entorno) e globais (mundo afora).

Compreendemos que a educação indígena, de modo geral, possui dois grandes desafios: um diz respeito ao fortalecimento de sua identidade e manutenção das condições objetivas de existências, como as garantias de seus territórios; já a outra, ao acesso aos conhecimentos formais oferecidos no nível da Educação Básica à Superior.

Nesse sentido, a atividade proposta neste percurso de pesquisa apresenta possibilidades para contribuir para a manutenção da dignidade cultural dos povos indígenas, sobretudo ao estimular seu pensar abstrato, suas ideias matemáticas próprias, capazes de orientar as suas ações de produção dos artefatos que sirvam para a vida. Em outros termos, proteger seus modos, maneiras, técnicas de explicar, de conhecer, de lidar com seu ambiente natural, cultural, místico e se aproximar do conhecimento.

Logo, o percurso desenvolvido, à luz das ideias assumidas na pesquisa, destaca que o objetivo principal da educação matemática é estabelecer conexões entre os significados matemáticos construídos socialmente, experimentando-os e refletindo-os sobre as ideias matemáticas de povos culturalmente distintos, desenvolvendo uma maneira particular de saber, construída a partir de contrastes existentes entre o saber individual e pessoal e os saberes estabelecidos local e globalmente. Em suma, foi possível evidenciar que, no mundo da vida, a matemática se faz presente com uma linguagem peculiar, porque responde pelas necessidades dos povos tradicionais.

Referências

ARCINIEGA, R. A.; GONÇALVES, P. B.; REDDY, J. N. Buckling and Postbuckling Analysis of laminated cylindrical shells using the third-order shear deformation theory. **International Journal**

of **Structural Stability and Dynamics**, v. 4, n. 3, p. 293-312, 2004. Disponível em: <<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219455404001240?journalCode=ijssd>>. Acesso em: 10 de mar. 2019.

BERNARDI, L. T. M. S.; HOLLAS, J. Educação Estatística Crítica: um olhar sobre os processos educativos. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, p. 72-87. 2018. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1645/960>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

BISHOP, A. J. **Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education**. Netherlands: Springer, 1997.

BORBA, M. C.; COSTA, W. N. G. O porquê da etnomatemática na educação indígena. **Revista Zetetiké**, v. 4, n. 6, p. 87-95, 1996. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646741>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

CAMPOS, M. D. Etnociência, Etnografia e saberes locais. In: FANTINATO, M. C. C. B. (Org.), **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 69-84.

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13 n. 37, p. 45-56, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/05.pdf>>. Acesso em 28 mar. 2019.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. **Revista Em Aberto**, v. 14, n. 63, p. 93-99, 1994. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1980/1949>>. Acesso em: 8 mar. 2019.

_____. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer**. São Paulo: Ática, 1998.

FASHEH, M. Mathematics, Culture, and Authority In: POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. (Org.). **Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education**. New York: State University of New York Press, 1997. cap. p. 273-290.

FEQUIS, B., SILVA, J. F. M.; GAVAZZI, R. **Centro de Formação Povos da Floresta**. Comissão Pró-Índio do Acre: Setor de Geoprocessamento, 2015. 1 mapa, color., 14041 pixels x 9934 pixels. Escala 1:1.300.

FLEURI, R. M. Intercultura e educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, p. 16-35, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n23/n23a02.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GAVAZZI, R. A. Uma experiência de gestão territorial nas Terras Indígenas do Acre. **Tabebuia**, v. 2, p. 236-249, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/tabebuia/article/view/8700/7556>>. Acesso em 14 mar. 2019.

GERDES, P. Etnomatemática e educação matemática: uma panorâmica geral. **Quadrante**, v. 5, n. 2, p. 105-138, 1996. Disponível em: <<http://www.apm.pt/portal/quadrante.php>>. Acesso em: 18 mar. 2019.

GOMES, M. P. **Antropologia**: Ciência do homem, Filosofia da Cultura. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2013.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência**: educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK G.; WANDERER F.; OLIVEIRA C. J. (Org.). **Etnomatemática**: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2010. p. 19-38.

POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. Considering Interactions Between Culture and Mathematical In: POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. (Org.). **Ethnomathematics**: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education. New York: State University of New York Press, 1997. cap. p. 119-128.

ROSA, M. OREY, D. C. Conceitos de Desvio Positivo na Ação Pedagógica do Programa Etnomatemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 4, p. 62-79. 2017. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1494>>. Acesso em: 18 mar. 2019.

ROTH, W. M.; RADFORD, L. **A Cultural-Historical Perspective on Mathematics Teaching and Learning**. Netherlands: Sense Publishers, 2011.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática Crítica**: A questão da democracia. Campinas: Papirus, 2008.

TYLOR, E. B. **Primitive Culture**: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Art, and Custom (Vol. 1). Charleston SC: Nabu Press, 1871/2010.

WULF, C. **Antropologia da educação**. (Coleção Educação em debate). Tradução de Sidney Reinaldo da Silva. Campinas: Alínea, 2005.

ZASLAVSKY, C. World Cultures in the Mathematics Class. In: POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. (Org.). **Ethnomathematics**: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education. New York: State University of New York Press, 1997. cap. p. 307-320.