

Etnomatemática escolar indígena: o uso de artefatos socioculturais no ensinar e aprender no Ensino Fundamental I

Indigenous school ethnomathematics: the use of socio-cultural artifacts in teaching and learning in Primary Education I

Etnomatemática escolar indígena: la utilización de artefactos socioculturales en la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Primaria I

Recebido: 05/06/2020 | Revisado: 11/06/2020 | Aceito: 27/06/2020 | Publicado: 08/07/2020

Carlos Luis Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7074-8661>

Universidade Estadual da Bahia e Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

E-mail: carlosluispereira_331@hotmail.com

Marcia Regina Santana Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9907-7953>

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

E-mail: marcia.modelar@gmail.com

Resumo

Durante sua trajetória histórica, a educação escolar indígena brasileira tem conquistado o seu reconhecimento oficial como um ensino específico, diferenciado, intercultural e bilíngue. Tem buscado no currículo em ação, a valorização dos seus etnoconhecimentos tradicionais. A etnomatemática na educação escolar indígena nos anos iniciais do ensino fundamental I configura-se como o objetivo central deste estudo, visando apresentar artefatos socioculturais como estratégia para ampliar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de ensino numa escola indígena pataxó da Bahia. O marco teórico-metodológico enquadra-se dentro de uma abordagem qualitativa. Em relação aos objetivos, está alinhada à pesquisa exploratória e dentro dos procedimentos da pesquisa etnográfica associada com a pesquisa-ação. Os resultados revelaram melhoria significativa de 87% nas avaliações processuais. Os discursos de 100% dos alunos pesquisados revelaram maior interesse para aprender os conteúdos matemáticos por meio do uso de artefatos socioculturais da etnia Pataxó. Verificou-se que o uso dos artefatos enquanto material concreto estabeleceu uma aproximação positiva entre a matemática cultural da educação indígena com a matemática escolar. Constatou-se nas vozes da comunidade que o uso de artefatos socioculturais possibilitou valorização, reconhecimento

e disseminação de seus conhecimentos matemáticos tradicionais nas aulas. Conclui-se que os artefatos socioculturais específicos promoveram aprendizagens significativas nos processos educativos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos prescritos pela atual Base Nacional Comum Curricular para os anos iniciais. Isto trouxe maior motivação dos alunos para aprender, bem como a adequação da matemática à cultura e a identidade sociocultural desta etnia.

Palavras-chave: Anos iniciais; Artefatos; Etnomatemática; Pataxó; Escola indígena.

Abstract

During its historical trajectory, Brazilian indigenous school education has earned its official recognition as a specific, differentiated, intercultural and bilingual education. It has sought in the curriculum in action, the valorization of its traditional ethnoconceptions. Ethnomathematics in indigenous school education in the early years of elementary school I is configured as the central objective of this study, aiming to present socio-cultural artifacts as a strategy to expand the process of teaching and learning the contents of teaching in a Pataxó indigenous school in Bahia. The theoretical and methodological framework fits within a qualitative approach. Regarding the objectives, it is aligned with exploratory research and within the procedures of ethnographic research associated with action research. The results revealed a significant 87% improvement in procedural evaluations. The discourses of 100% of the researched students revealed greater interest in learning the mathematical contents through the use of socio-cultural artifacts of the Pataxó ethnicity. It was found that the use of artifacts as concrete material established a positive approach between the cultural mathematics of indigenous education and school mathematics; it was found in the voices of the community that the use of socio-cultural artifacts made it possible to value, recognize and disseminate their traditional mathematical knowledge in class. It was concluded that specific socio-cultural artifacts promoted significant learning in the educational processes of teaching and learning the mathematical contents prescribed by the current National Common Curriculum Base for the initial years. This has brought greater motivation for students to learn, as well as the adaptation of mathematics to the culture and socio-cultural identity of this ethnic group.

Keywords: Early years; Artifacts; Ethnomathematics; Pataxó; Indigenous school.

Resumen

Durante su trayectoria histórica, la educación escolar indígena brasileña ha obtenido su reconocimiento oficial como una educación específica, diferenciada, intercultural y bilingüe. Ha buscado en el currículum en acción, la valorización de sus concepciones etnoculturales tradicionales. La etnomatemática en la educación escolar indígena en los primeros años de la escuela primaria I se configura como el objetivo central de este estudio, que pretende presentar los artefactos socioculturales como una estrategia para ampliar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de la enseñanza en una escuela indígena pataxó de Bahía. El marco teórico-metodológico encaja en un enfoque cualitativo. En lo que respecta a los objetivos, está alineado con la investigación exploratoria y dentro de los procedimientos de la investigación etnográfica asociada a la investigación de acción. Los resultados revelaron una mejora significativa del 87% en las evaluaciones de los procedimientos. Los discursos del 100% de los estudiantes investigados revelaron un mayor interés en el aprendizaje de los contenidos matemáticos mediante el uso de artefactos socioculturales de la etnia Pataxó. Se comprobó que el uso de artefactos como material concreto establecía un enfoque positivo entre las matemáticas culturales de la educación indígena y las matemáticas escolares; se comprobó en las voces de la comunidad que el uso de artefactos socioculturales permitía valorar, reconocer y difundir sus conocimientos matemáticos tradicionales en la clase. Se llegó a la conclusión de que determinados artefactos socioculturales específicos promovían un aprendizaje significativo en los procesos educativos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos prescritos por la actual base del plan de estudios nacional común para los primeros años. Esto ha traído consigo una mayor motivación para que los estudiantes aprendan, así como la adaptación de las matemáticas a la cultura e identidad sociocultural de este grupo étnico.

Palabras clave: Primeros años; Artefactos; Etnomatemáticas; Pataxó; Escuela indígena.

1. Introdução

A educação matemática cultural indígena, dentro da abordagem da etnomatemática, é o foco central desta pesquisa. Inicialmente a educação escolar indígena que foi introduzida e institucionalizada nos territórios etnoeducacionais dos 305 povos indígenas, estes que representam 0,3% da população nacional, com um quantitativo de cerca de 900 cidadãos. No seio das comunidades indígenas existe um processo educativo concebido como educação indígena, resguardado estratégias de produção e difusão de etnoconhecimentos matemáticos

que ocorre de forma holística, em consonância com suas cosmovisões de mundo, transmitida de geração em geração, pela tradição oral.

As práticas educativas socioculturais da matemática cultural indígena, não dialoga com a matemática brancocêntrica cartesiana de base hegemônica ocidental presente da formação docente na sala de aula. Essa ciência de suma importância para formação dos alunos, em particular para as sociedades indígenas que na atual contemporaneidade o contato com o não índio tem abrigado domínio dos conhecimentos matemáticos, principalmente na comercialização dos seus artesanatos, e também para resolução dos problemas do cotidiano que requer uso da matemática, tais como: a construção de cestaria, cerâmica, casas, ocas, confecção de colares e tábuas. Essa forma de matematizar dos povos indígenas tem sido transmitida e socializada de forma comunitária. Como nos ensina Freire (2017), os saberes matemáticos culturais dos povos indígenas evidencia que todos os grupos culturais têm saberes matemáticos porque essa ciência é uma construção humana, inerente a todos grupos, onde cada um buscou formas distintas de matematizar para resolver problemas do cotidiano relacionados a matemática.

No atual contexto educacional das escolas indígenas do Brasil, apesar das avançadas normativas jurídicas citadas no decorrer do texto, têm buscado o reconhecimento no currículo em ação dos seus conhecimentos tradicionais da cultura matemática das sociedades indígenas. Na afirmativa de Hall (1998), a manutenção de suas identidades culturais na atual pós-modernidade da colonização da biblioteca colonial do conhecimento, em particular da matemática greco-romana presente na formação dos professores de matemática, nos livros didáticos e na sala aula, reafirmando uma educação monocultural e monorracista. Na mesma direção Hall (2013), aponta que na atual contemporaneidade a cultura tem ocupado a centralidade no currículo escolar, neste sentido o autor advoga a favor do reconhecimento e disseminação dos conhecimentos científicos produzidos pelas matrizes africanas e indígenas.

Esta pesquisa tem o objetivo de socializar a experiência vivenciada enquanto pesquisador no doutoramento, tendo análise centrada no estudo na educação matemática escolar indígena, com olhar no processo educativo da etnomatemática indígena dos anos iniciais, expressa nos uso de artefatos socioculturais no processo de ensino e aprendizagem dos anos iniciais, numa escola localizada em território educacional indígena da etnia Pataxó, localizada no extremo Sul do estado da Bahia.

A pesquisa justifica-se na atual emergência conforme apontam dados recentes de Rangel (2018), as lideranças indígenas acusam descompasso entre os avançados marcos educacionais atuais, com um ensino de matemática escolar indígena, que pouco tem

valorizado a cultura matemática dos povos indígenas, em particular da etnia pataxó, principalmente pelos professores não índios, realidade na sociedade indígena pataxó na etapa final da educação básica.

Ainda, justifica-se embasado no RCNEI, que determina sendo função dos professores indígenas a produção de materiais pedagógicos da cultura matemática indígena da etnia pataxó, nos anos iniciais os professores devido a maior formação ter sido o magistério indígena, estes têm mostrado saberes incipientes para produção de artefatos culturais matemáticos para os anos iniciais (Brasil,1998).

A motivação para o trabalho consiste por meio desta pesquisa tem intuito promover a visibilidade da educação escolar indígena, no âmbito educacional, tanto da formação inicial de professores, quanto na educação básica, bem como promover saberes tradicionais matemáticos das matrizes étnicas indígenas e africanas, que a atual modernidade da colonização da biblioteca colonial eurocêntrica valorizando os conhecimentos matemáticos das matrizes indígenas historicamente desvalorizadas, esquecidas e minimamente debatida nos cursos de formação de professores no Brasil e, na sala de aula dentro do prisma da ótica do branco invasor e colonizador.

A originalidade desta pesquisa consiste em propor como estratégia de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos escolares dos anos iniciais em consonância com a matemática cultural inscrita nos artefatos socioculturais presentes na etnia pataxó da Bahia, a fim de assegurar a identidade étnica e cultural matemática desta sociedade indígena.

A pergunta norteadora desta pesquisa foi: será que a estratégia de ensinar os conteúdos matemáticos escolares dos anos iniciais, por meio de artefatos culturais da especificidade da etnia pataxó da Bahia promoverá melhoria do ensino e aprendizagem?

Situamos como hipótese, o uso de artefatos socioculturais no ensino de matemática na educação escolar indígena os documentos legais educacionais atuais, em particular o RCNEI (1998), aponta sendo de responsabilidade dos professores, porém no fazer pedagógicos os mesmos têm apresentado dificuldade para seu uso, um dos motivos tem sido o magistério indígena a maior formação.

Objetiva-se neste estudo apresentar artefatos socioculturais como recurso didático-pedagógico para o ensino dos conteúdos matemáticos prescritos para os anos iniciais do ensino fundamental I.

2. Marco Teórico-Metodológico

Este estudo enquadra-se dentro do marco metodológico do método qualitativo, em relação à abordagem, a pesquisa tem alinhamento com a abordagem qualitativa, sendo caracterizada em princípio pela não utilização de instrumental estatístico na análise de dados. Quanto ao objetivo o estudo foi de caráter exploratório, pois visa ampliar maior conhecimento acerca deste tema proposto. Em relação aos procedimentos tem alinhamento do estudo tipo etnográfico (André, 2012) em associação com a pesquisa-ação (Thiollent, 2011), na primeira tendo como principal característica estudar uma unidade com limites bem diferenciados uma cultura e sociedade, objetivando coletar dados sobre seus valores, crenças e às práticas socioculturais. A segunda foi necessária porque os pesquisadores propuseram uma investigação realizada através de uma ação em interação com os sujeitos pesquisados.

Em relação às técnicas de coletas de dados recorreram-se em observações participantes associadas às frequentes conversas informais, entrevistas semiestruturadas, transcrições dos pesquisadores dos discursos dos sujeitos da pesquisa e registros fotográficos. Para análise de dados recorreu-se nos aportes teóricos de Burgess (2001) e (Moraes e Galiazzi, 2016).

O ambiente da pesquisa foi numa escola indígena Pataxó municipal localizada no Extremo Sul da Bahia, numa turma multisseriada com 26 alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Em relação ao gênero na regência de sala teve-se um professor indígena. A pesquisa de campo foi realizada no turno vespertino, entre os meses de Março a Dezembro de 2013; Em relação à delimitação do tema a análise foi centrada nos conteúdos curriculares prescritivos de matemática de Base Nacional Comum Curricular, a saber: adição, subtração, multiplicação, divisão e geometria. O motivo de escolha desta área de conhecimento foi a solicitação do cacique, do diretor da escola em seguida do professor devido ao rendimento insatisfatório dos alunos na Prova Brasil na disciplina de matemática.

3 Referencial Teórico

3.1 Marco Jurídico

Os povos indígenas brasileiros possuem uma população de 896.917 cidadãos, como campo educacional essa recente modalidade de ensino educação escolar indígena brasileira,

que desde 1991 está sob competência do Ministério da Educação (MEC), nomeia um fenômeno da atual realidade da educação, esta que possui um quantitativo de 275.787 alunos, distribuídos na educação básica, 12.362 professores, sendo 92% indígenas e, destes cerca de 30% possuem licenciatura específica e 75% têm o magistério indígena como maior formação, um quantitativo de 2.872 escolas, 305 etnias distribuídos no território brasileiro e, falando 274 dialetos, cabe destacar que no Brasil tem sido ofertados em 42 universidades públicas cursos de Licenciatura Intercultural Indígena (BRASIL, 2014).

Essa modalidade de ensino entre 1910 à Novembro de 1967 estava sob competência do Serviço de Proteção do Índio (SPI) tendo como projeto político-pedagógico um ensino indigenista e integracionista. Em 05 de Dezembro deste mesmo ano, devido às reivindicações das lideranças indígenas de todo país. Assim assinala Rangel (2018) por meio do Decreto n° 5.371, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) assume a competência desta modalidade de ensino assegurando uma nova política etnoeducacional indigenista, nesta os saberes tradicionais das matrizes étnicas indígenas seriam reconhecidos no processo de ensino e aprendizagem. Conforme a citada pesquisadora no currículo em ação estava em descompasso com os documentos legais educacionais, quer dizer havia importante descompasso entre a educação indígena, esta adquirida durante toda vida, transmitida pela tradição oral de geração em geração dos anciãos para os adultos destes para os jovens e deles para as crianças não estava sendo usada no processo de ensinar e aprender, em particular dos conhecimentos científicos de matemática o objeto de estudo desta pesquisa.

Para os povos indígenas a matemática configura-se como importante ciência para capacitá-los, principalmente na comercialização de artesanatos com o homem branco, eles consideram a apropriação somente dos conhecimentos científicos da modernidade da colonização da biblioteca colonial greco-romana, que corrobora para a perda gradativa de suas identidades étnicas e dos seus saberes socioculturais, em particular da matemática cultural indígena que não estava sendo assegurada no processo educativo.

O preceito constitucional impositivo da vigente República Federativa do Brasil de 5 de Outubro de 1988 foi o marco jurídico impositivo que resguardou os direitos educacionais dos povos indígenas do Brasil expresso em seus artigos 210 e 231, determinando um ensino específico, diferenciado, bilíngue e intercultural e com processos próprios de ensinar e aprender dentro da pedagogia indígena (Brasil, 1988).

Retomando aos apontamentos de Rangel (2018) mesmo diante dos avançados legais educacionais o eixo central de ensinar e aprender na perspectiva do marco teórico – metodológico de aulas específicas e diferenciadas para os contextos indígenas, de aulas nas

línguas maternas a fim de preservá-las e dentro do paradigma da educação intercultural, assim sendo, a educação escolar indígena permanecia distante do marco jurídico e do que os índios almejavam de um ensino significativo no que se refere ao atendimento das especificidades sócio educacionais das etnias presentes no território nacional.

Seguindo essa mesma direção em 1991, através do Decreto Presidencial nº 26/91, retirou da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) a responsabilidade de conduzir esta modalidade de ensino e a transferiu para o MEC em 16 de Abril de 1991, cabe destacar a obrigatoriedade impositiva do cumprimento por serem cidadãos brasileiros do currículo de referência nacional comum, prevendo autonomia na parte diversificada do currículo organizá-lo conforme as especificidades culturais, ambientais, econômicas, sociais, científicas e linguísticas. Tendo como escopo central a organização curricular com participação comunitária, principalmente com a presença dos anciãos por serem detentores dos saberes tradicionais, do pajé pelo conhecimento em plantas medicinais (Brasil,1991).

Destaca-se o marco legal da atual Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394 de 20 de Novembro de 1996, destaca-se nos seus Artigos 26, 32, 78 e 79, atribuição à União da tarefa de organizar a educação escolar indígena brasileira, assim como assegurar proteção e respeito aos seus saberes socioculturais e processos próprios de ensino e aprendizagem. Neste documento maior da educação nacional ainda determina um ensino que promova a recuperação de suas memórias históricas e a valorização de suas línguas e ciências. Uns dos atuais desafios dos povos indígenas tem sido a reduzida representatividade no país nas instâncias de poder na esfera municipal, estadual e federal para firmado especificamente no Artigo 79, no atual cenário o homem branco tem tomado a fala dos índios sobre o modelo de educação escolar indígena adequado para estes povos tal realidade está em descompasso com a LDBEN (Brasil,1996).

Do conjunto de normativas cabe destacar o Plano Nacional de Educação de 2001, assentado na Lei nº 10.172, no seu Artigo 214 estabelece obrigatoriedade da educação escolar indígena da incorporação dos saberes tradicionais das 305 sociedades indígenas, bem como da elaboração pelo docente e uso de materiais didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem (Brasil,2001).

È importante destacar que o documento Referencial Curricular Nacional da Educação Escolar Indígena (RCNEI) educacional tem sido nos dias atuais como referência na elaboração de projetos pedagógicos, este visa a promover o debate em torno da educação escolar indígena, traçando perspectivas de ações pedagógicas para o processo de ensino e aprendizagem em todas áreas de conhecimento exclusivas para às comunidades

indígenas. No que se refere à educação matemática este documento tem alinhamento com a abordagem holística da etnomatemática, valorizando os saberes da matemática da cultura indígena (Brasil,1998).

Neste supracitado documento demarca a Educação Escolar Indígena inscrita em territórios etnoeducacionais que valoriza suas culturas e saberes tradicionais, exigindo pedagogia própria nos processos educativos, calcada no respeito às especificidades étnico cultural de cada etnia, visando à afirmação, manutenção e reprodução dos seus saberes tradicionais, bem como o respeito de sua diversidade étnica. Neste marco jurídico almeja aumentar a formação de professores indígenas em Nível Superior (Licenciatura Intercultural Indígena), ainda estabelece e amplia a oferta dos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de implementar o Ensino Médio em territórios indígenas. Ainda determina sendo função do professor indígena a produção de material didático específico em línguas indígenas, bilíngues ou português (Brasil,1998).

Foi aprovada em 10 de Março de 2008, a Portaria Presidencial da Lei nº 11.645, esta determina à inclusão no currículo da História e da Cultura Afro-brasileira e Indígena em todas as escolas da rede pública e privada do Brasil, essa normativa educacional, em relação à matemática os alunos não índios devem conhecer as formas de matematizar dos povos indígenas, sinaliza a necessidade de interlocução entre à matemática etnocêntrica de base greco-romana com discussões pontuais da matemática do Egito, a inclusão no currículo em ação dos conhecimentos matemáticos firmados na oralidade dos povos indígenas fundamentada nos conhecimentos tradicionais para todos os alunos não índios (Brasil,2008).

Nos apontamentos de Rangel (2018) e Maher (2018) mesmo com o imperativo legal ainda no currículo praticado no saber/fazer dos professores a história e cultura das referidas matrizes étnicas ainda têm sido detratados e negados, principalmente sobre o legado para humanidade acerca da ciência e cultura.

Neste sentido a matemática cultural dos povos indígenas está alinhada à tendência atual internacional da educação matemática concebida como etnomatemática, para D'Ambrósio (2012) e Voltolini (2018) o ensino de matemática nas escolas brasileiras e na formação inicial de professores de Matemática e de Pedagogia ainda tem prevalecido o ensinar e aprender na perspectiva cartesiana. Para os índios a matemática é comunitária, todos ensinam, todos aprendem pela observação e imitação dos anciãos, pela dialogicidade de forma artesanal e para sua utilização no cotidiano bem como na relação de venda de artesanatos com o homem branco.

O Decreto nº 6.861 de 27 de Maio de 2009 estabelece autonomia da organização escolar para a educação escolar indígena, porém respeitando a determinação legal de base nacional, a maioria das escolas indígenas têm ajustado o calendário escolar fazendo uso da pedagogia da alternância, devido ao calendário lunar ter forte influência na agricultura dos povos indígenas (Brasil,2009).

Cabe salientar que todos os documentos legais supracitados têm como ponto de convergência nas pesquisas de Maher (2018), Grupioni (2008) Scanduzzi (2009), Lorenzoni (2010), Rangel (2018), e Voltolini (2018) a emergência do ensino específico e diferenciado, intercultural e bilíngue. Entendemos que as observações recorrentes destes pesquisadores desta modalidade de ensino denotam desafios contemporâneos das matrizes indígenas do Brasil para alinhamento entre os avançados marcos jurídicos com o currículo em ação nas escolas indígenas, estas que em sua maioria estão localizadas distantes do meio urbano e de difícil acesso e acompanhamento das secretarias municipais e estaduais de educação e, ainda há quantitativo ínfimo de representantes indígenas nos espaços de poder para exigência de uma educação escolar indígena almejada pelos povos índios.

Por fim, em 2013 foi divulgado as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (DCNEB), neste importante documento guisa para ações educativas, tem uma seção que trata da educação escolar indígena, em suma cabe destacar: O princípio do ensino dentro da especificidade porque cada etnia indígena tem suas particularidades socioculturais, ambientais, científicas, econômica e linguística; Autonomia para organização do calendário escolar; O uso de suas línguas maternas em todo processo educativo da educação básica: Valorização, respeito, reconhecimento e reprodução dos saberes tradicionais no espaço escolar destacam-se aqui os matemáticos; Zelar pelos pilares da educação escolar indígena de qualidade que perpassa no ensino específico, diferenciado, bilíngue e intercultural (Brasil,2013, p.376-377).

O Plano Nacional de Educação Escolar Indígena reafirma as orientações legais do RCNEI, e ainda estabelece apoiar o desenvolvimento de currículos que valorizem os conteúdos culturais dos povos indígenas ao fortalecer as práticas socioculturais de cada sociedade indígena e o uso das línguas maternas nos processos educativos e a elaboração, publicação e distribuição de material didático específico, intercultural e bilíngue, visando o fortalecimento indenitário das sociedades indígenas (Brasil,2019).

Na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em suas Diretrizes não contemplou a educação escolar indígena, essa modalidade de ensino deve seguir o currículo de base nacional, portanto não contempla orientações específicas para essa recente

modalidade de ensino, configurando como descaso do MEC para com os povos indígenas (Brasil, 2020).

3.2 Marco Situacional

Conforme aponta Bergamaschi, Zen & Xavier (2013) um dos fundamentos centrais desta modalidade de ensino é o respeito aos etnoconhecimentos milenares transmitidos de geração em geração pela oralidade dos anciãos para os mais novos, a fim de assegurar a identidade étnica e sociocultural dos povos indígenas, por meio de uma educação que valida e reconhece, produz e reproduz seus saberes, em particular da etnomatemática o foco deste estudo.

Na perspectiva teórica de Hall (2013, p.114) “Na atual contemporaneidade a cultura ocupa a centralidade no currículo e, para os povos indígenas, a matemática se faz presente no artesanato e o reconhecimento dos seus conhecimentos fortalece a identidade destes povos”.

Na mesma linha de pensamento Castro (2019) afirma que os saberes sociais como conhecimentos tradicionais da matemática sociocultural indígena estão representados nas sementes, usadas na produção dos artefatos culturais dos colares e, no contexto da sala de aula a semente tem sido usada como recurso didático para o ensino das quatro operações matemáticas, e na geometria nos anos iniciais do ensino fundamental I nos territórios indígenas.

Conforme o RCNEI compete aos professores que atuam na educação escolar indígena, a produção de materiais pedagógicos contextualizados com a realidade sociocultural de cada sociedade indígena. Neste sentido a produção de artefatos culturais em particular nas aulas de matemática amplia as estratégias de ensino e aprendizagem dos conteúdos de ensino. Aqui nesta pesquisa assume-se a utilização do uso de artefatos socioculturais para o ensino, em particular das quatro operações matemática e de geometria (Brasil,1998).

Na perspectiva teórica de Grupioni (2008), cada povo indígena possui suas especificidades e particularidades educacionais que deve ser resguardada no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola com a atuação de toda aldeia indígena; principalmente dos anciãos os detentores dos etnoconhecimentos que corroboram ao auxiliar a escola na elaboração do documento do PPP em consonância com seus saberes científicos tradicionais, visando a manutenção de suas identidades étnicas e memórias coletivas que estão imbricadas com os artefatos culturais do artesanato.

Adentrando a matemática Scandiuzzi (2009) esclarece que na educação escolar indígena a mesma por determinação do MEC segue os conteúdos curriculares de referência nacional comum, porém na parte diversificada do currículo como diz Arroyo (2018) e Silva (2011) este artefato social e cultural ainda tem representado a cultura de quem o produziu, quer dizer da classe hegemônica do país. Em contrapartida para o mesmo autor a matemática cultural dos povos indígenas resguarda seus saberes matemáticos sociais transmitidos oralmente de geração em geração que conforme assinala estes autores tem sido pouco validado no currículo praticado da matemática cultural indígena.

Nesta mesma perspectiva teórica Lorenzoni (2010), afirma que o processo de ensino e aprendizagem da matemática indígena dentro do paradigma da entomatemática além de favorecer a aprendizagem dos alunos, promover o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, corrobora com o cumprimento das recomendações dos documentos educacionais oficiais atuais para essa modalidade de ensino.

Na mesma vertente teórica, Freire (2017) nos ensina que há várias formas de saberes e não somente uma, no que se refere à matemática na educação escolar indígena, em cada uma das etnias presentes no território nacional, possuem seus saberes matemáticos específicos e diferenciados alinhados com a cultura matemática indígena das respectivas etnias.

Neste sentido para o ensino de matemática promover a aprendizagem significativa para os alunos de cada etnia, como defende Chevallard (2005) o professor deve realizar a metodologia da transposição didática interna, quer dizer àquela realizada pelo professor, transpor o saber sábio, para o saber a ser ensinado de acordo com a especificidade e realidade social e cultural dos alunos indígenas.

Na explicação de Santiago, Akkari & Marques (2013) e D'Ambrósio (2011) um dos desafios contemporâneos da educação escolar indígena é contemplar a perspectiva cultural e social dos povos indígenas devido a diversidade cultural e étnica de 305 etnias, cada uma detentora de saberes etnomatemáticos específicos e diferenciados, como cidadãos brasileiros devem dominar os conhecimentos científicos historicamente acumulados pela humanidade, porém ensinados dentro dos princípios da educação escolar indígena, em particular da interculturalidade. Para Grupioni (2008) dentro de suas línguas maternas em todo processo educativo da educação básica, visando resguardar suas identidades sociolinguísticas.

No posicionamento teórico de Gerdes (2007, p. 17) “A matemática é um produto cultural de cada grupo produzida dentro das suas práticas socioculturais”. Na mesma linha de pensamento Gonçalves (2015) coloca que a matemática da cultura indígena se faz presente e com especificidades em cada etnia, sendo que cada uma delas apresentam modos

diferenciados de matematizar as quantidades, medidas, números, formas e relações geométricas.

Na proposição de Scandiuzzi (2009, p. 33) “A educação matemática cultural indígena praticada no cotidiano das comunidades indígenas, valoriza as experiências sociais e culturais da matemática dos alunos indígenas”. Nesta mesma vertente de pensamento Geertz (2014) e D’Ambrósio (2012) advogam a favor do uso da matemática da educação escolar indígena por meio de sementes usadas no artesanato, para o autor o uso das sementes produzidas pelas plantas da aldeia respeita as suas diversidades e especificidades socioculturais. Sementes que atendem as necessidades nutricionais da comunidade Pataxó, e ainda garante a sobrevivência da aldeia que vem sendo por meio principalmente da venda do artesanato, representado nos colares. E, como afirma por meio das sementes de coqueiro, elas corroboram para o ensino de matemática da educação infantil aos anos iniciais (1º ao 5º ano), contribuindo para promover a aprendizagem dos alunos das quatro operações matemáticas e geometria, através do contato com o material concreto produzido na própria comunidade.

Nos apontamentos de Amâncio (2016) e Voltolini (2018), o uso de materiais concretos promove o elo entre à matemática curricular da escola com a matemática cultural indígena e, em suas pesquisas apontam a convergência sobre a valorização dos saberes tradicionais sobre as operações matemáticas e geometria como ponto de partida para facilitar a compreensão da matemática prevista na atual BNCC.

3.3 A Matemática Cultural Indígena

Conforme assinala Amâncio (2016), o processo de ensino e aprendizagem dos povos indígenas têm sua base na tradição oral e nos etnoconhecimentos resultado do produto cultural da matemática indígena, esta que tem como eixo norteador a valorização, reconhecimento e reprodução dos saberes matemáticos socioculturais das respectivas etnias.

Ainda para este mesmo autor a perspectiva da matemática de base cultural das matrizes indígenas do Brasil, mostra que cada uma delas possuem experiências e práticas de matematização específicas para resolução de problemas do cotidiano inerentes a esta ciência. Na fala dos líderes indígenas do Brasil sendo consensual o discurso conforme assinala Rangel (2018) da relevância em que os conhecimentos matemáticos assumem na atual conjuntura geopolítica do país em que tramita em instância jurídica desde 1988 à demarcação dos seus territórios indígenas o conhecimento matemático torna-se fundamental para compreensão

acerca da extensão de suas terras, bem como do seu domínio para diálogo intercultural com os não índios, principalmente no processo de comercialização.

Na afirmativa de Ferreira (2002) e Gerdes (2007), a práxis da matemática sociocultural indígena tem estreita associação com as produções de artefatos culturais matemáticos, tais como: flechas, cestos, barcos, colares, ocas, lanças, colheres de madeira, tábuas entre outros. Para estes teóricos o processo de ensino e aprendizagem dos artefatos culturais são através dos anciãos para os mais jovens por meio da oralidade, observação, repetição e imitação concretiza a matemática da cultura indígena expressa principalmente nos artesanatos, nas figuras geométricas das ocas e das pinturas corporais, nas cerâmicas e na contagem e estimativas das sementes para produção dos variados tipos de colares.

Na perspectiva teórica de Hall (1998), Scanduzzi (2009) e Maher (2018), a luta anticolonial dos povos indígenas para preservação e reconhecimento de seus saberes matemáticos tem caráter de emergência devido a modernidade da colonização da biblioteca do conhecimento matemático de base greco-romana tido como únicos e universais, sendo assim dignos de serem reproduzidos nos cursos de formação de professores e nos livros didáticos de matemática, reproduzindo o ensino e aprendizagem da matemática na vertente teórica cartesiana, fragmentada, machista e produzida por pensadores da Europa e América do Norte. E, os saberes matemáticos das matrizes indígenas da América Latina, em particular do Brasil? Para estes citados teóricos reproduzir nos territórios etnoeducacionais indígenas a cultura matemática indígena tem sido um dos grandes desafios desta modalidade de ensino, principalmente porque a forma de pensar e expressar os conhecimentos matemáticos para os índio tem base na tradição oral, enquanto a matemática cartesiana impositiva aso povos indígenas reconhece e valoriza a escrita, sendo assim estas duas formas de matematizar coexistem na matemática escolar indígena e, os índios anseiam para preservar suas identidades matemáticas étnicas culturais conforme estabelece os atuais documentos legais educacionais específicos para esta modalidade de ensino.

Na assertiva de D'Ambrósio (1994) e Lima (2019), a etnomatemática, resguarda conhecimentos tradicionais matemáticos dos povos indígenas do Brasil demonstra respeito a ancestralidade e historicidade das suas diversas formas de matematização específicas de cada uma das 305 etnias presentes no território nacional. Para ele a educação matemática cultural indígena resultado do produto cultural de suas memórias coletivas o ensinar e aprender matematizar estão presentes nas experiências sociais e culturais comunitárias. Cabe destacar conforme assinala Scanduzzi (2009) na matemática cultural indígena (...) todos são

professores, todos ensinam e aprendem nas relações sociais, principalmente por meio dos artefatos socioculturais próprios da etnia, por meio da oralidade.

Seguindo essa mesma linha de pensamento Gerdes (2007), Scanduzzi (2009), Amâncio (2016) e Voltolini (2018) apontam que no cerne da matemática cultural indígena o processo de ensinar e aprender os conteúdos curriculares de ensino das quatro operações matemáticas e geometria, os alunos apresentam importante dificuldade quando são apresentados apenas com o recurso do livro didático ação pedagógica enraizada na educação matemática na escola dos não índios. Em contrapartida os alunos indígenas nas experiências matemáticas socioculturais o ensinar e aprender, primeiramente segue o ritual do silêncio e, em seguida da ação manipulativa de artefatos culturais da sua etnia.

Desta forma consolida-se a aprendizagem significativa porque os alunos despertam motivação intrínseca para aprender porque ao final do processo de ensino e aprendizagem com os anciãos, tomando como exemplo o ensino e aprendizagem das quatro operações matemática eles mesmos demonstraram competências e habilidades para aplicação na prática quando nas vivências sociais e, em particular na confecção de colares, em que às sementes foram à matéria prima para construção do conhecimento ancorado nos pressupostos teóricos de Jean Piaget denominados assimilação e acomodação dos conceitos matemáticos relacionados às operações matemáticas e geometria, que promoveu ensino e aprendizagem significativo, principalmente por um dos pilares desta teoria consiste no interesse do aluno para aprender os conteúdos escolares (Ausubel, 1963).

Parafrazeando o mestre Paulo Freire (2017) no que tange a matemática cultural dos povos indígenas, em particular da etnia pataxó, o ensinar e aprender somente tem sentido quando o aluno utiliza dos conhecimentos matemáticos para construção do seu conhecimento matemático visando sua autonomia e emancipação para melhoria da vida de sua comunidade que tem tido a resistência da manutenção dos seus saberes matemáticos tradicionais.

3.4 A Etnomatemática Indígena

Para fomentar a discussão sobre a etnomatemática na recente educação escolar indígena sob responsabilidade do MEC a partir de 1991, recorreremos ao recente aporte teórico de Bernales & Powell (2018), na assertiva dos pesquisadores a etnomatemática valoriza o processo de construção de teorias indígenas, valorizando-a como campo do saber tradicional indígena nas ciências, e assinalam emergência no campo educacional em todos os níveis e

modalidades de ensino reconhecimento e reprodução dessa ciência milenar fincada na tradição oral enquanto quebra de paradigmas nesta atual contemporaneidade em que a cultura tem ocupado centralidade nos currículos escolares, principalmente valorização do conhecimento-outro, quer dizer daqueles povos indígenas e negros que historicamente tiveram seus conhecimentos detratados pela hegemonia do poder do conhecimento pela biblioteca colonial monocultural, monorracista e machista de pensadores europeus e seus descendentes, sendo únicos, universais e verdadeiros e dignos de serem transmitidos pelo currículo prescritivo, que representa a cultura de quem o produziu. Estes teóricos nos alerta que torna-se fundamental principalmente nos cursos de formação de professores no Brasil e na América Latina a descolonização do conhecimento calcado em intelectuais da Europa e América do Norte, vislumbrando a construção de uma ciência e epistemologia indígena, em particular na etnomatemática, a partir dos conhecimentos da matemática cultural por meio dos seus artefatos socioculturais Bemales & Powell (2018).

Na mesma linha de pensamento de acordo com a proposição de D'Ambrósio (1994) a primeira manifestação de conhecimento etnomatemático datado na trajetória da humanidade remete ao período pré-histórico, quando o australopiteco escolheu e lascou uma pedra para descarnar um osso, neste momento ele utilizou de conhecimentos intuitivos.

Na definição de D'Ambrósio (2004, p.5) “A etnomatemática é concebida como a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender em diversos contextos culturais”.

Seguindo essa mesma direção na concepção de Ferreira (2002) e D'Ambrósio (2007) aponta a indissociabilidade entre a matemática da educação indígena transmitida de geração em geração com a matemática escolar prescrita pelos documentos legais, eles destacam que para estabelecimento deste elo, a mediação do professor configura-se elemento fundamental para contextualizar os dois tipos de saberes importantes para autonomia e emancipação dos povos indígenas no que se refere aos conhecimentos da matemática, porque nas experiências sociais do cotidiano para tomada de decisões sobre venda de artesanatos e outros exige dialogicidade entre saberes matemáticos tradicionais e curriculares.

O cunho etnomatemático apontado nos estudos de Amâncio (2016) e Voltolini (2018) promove maior compreensão dos alunos acerca dos conhecimentos matemáticos escolares, porque na etnomatemática de base na tradição oral, os alunos por meio de conhecimentos intuitivos adquiridos nas interações socioculturais, principalmente com os anciãos e adultos e mediante ao uso de artefatos culturais promove maior assimilação dos conhecimentos matemáticos.

Sobre a cultura matemática indígena ancorada na etnomatemática nas palavras de Gerdes (2007) e Geertz (2014) nos chama atenção acerca da imbricação do saber matemático local como ponto de partida para a compreensão da linguagem matemática escrita. Porém estes autores ressaltam da importância da oralidade característica da alfabetização etnomatemática para além do conhecimento e sim para manutenção e valorização de suas ciências tradicionais matemáticas.

Na vertente teórica de Oliveira (2018) a etnomatemática como uma das tendências atuais da educação matemática, reafirma sua importância na matemática escolar indígena como forma de respeito aos seus conhecimentos matemáticos tradicionais, e sua não incorporação no fazer pedagógico em todo processo educativo da educação básica corrobora para resultados insatisfatórios de aprendizagem dos alunos, a etnomatemática possibilita-os a aprender por meio da ação manipulativa de materiais concretos do patrimônio cultural da sua própria etnia.

O autor ainda destaca que no cotidiano dos alunos indígenas na educação matemática cultural com os anciãos tem sido uma forma milenar de ensinar e aprender matemática, sendo assim conforme é resguardado nos documentos educacionais legais supracitados para assegurar o ensino e aprendizagem específico, diferenciado, intercultural e bilíngue na matemática da educação escolar indígena a etnomatemática possibilita o ensino e a aprendizagem significativa (Oliveira,2018).

3.5 Artefatos Socioculturais Indígenas

De acordo com Castro (2019), o artefato é um produto ou objeto desenvolvido a partir de uma produção mecânica e para uma finalidade específica, sendo estes produzidos com variadas matérias primas, como madeira, cerâmica, semente, borracha, etc.

Para este mesmo teórico os artefatos socioculturais são aqueles produzidos a partir do trabalho manual do ser humano que ajudam a identificar alguns aspectos particulares de determinadas culturas. Estes objetos ou produtos modernos produzidos a mão por determinados grupos, e que representam aspectos da sua própria cultura, considerando-se assim artefatos socioculturais. Entre exemplos de artefatos socioculturais indígenas destaca-se: documentos, monumentos, instrumentos talhados

na madeira ou pedra, vasos de cerâmica, entre outros objetos que tenham sido produzidos pelo ser humano, e sem uso de aparelho mecânico (Castro,2019).

De acordo com Paes (2018, p.16) “Os artefatos socioculturais indígenas delineiam uma visão de um mundo específico de outra forma de pensar a vida”.

Na perspectiva teórica do autor supracitado as culturas constituem para humanidade um patrimônio de diversidade, no sentido de apresentarem soluções de organizações do pensamento e de exploração de um meio que é o mesmo social e natural... Quando se fala do valor da sociodiversidade não se está falando em traços culturais, e sim de processos, e para mantê-los em andamento, o que se tem de garantir é a sobrevivência das sociedades que a produzem (Paes, 2018).

O Ministério da Cultura, em 2003 aderiu um conceito de cultura que opera em três dimensões, a saber: simbólica, cidadã e econômica. Nesta pesquisa enfatiza a primeira devido à estreita correlação com os artefatos socioculturais, essa dimensão implica compreendê-la como um sistema de significados incorporados em símbolos, estes são expressos de saberes e práticas em particular nas aulas de matemática dos anos iniciais (Brasil,2003).

Ainda de acordo com as recomendações legais do citado documento, destaca-se valorizar e incentivar a confecção de artefatos culturais tradicionais na transmissão de saberes e práticas entre os povos indígenas, levando em consideração às especificidades das 305 sociedades indígenas presentes no território brasileiro. Artefatos socioculturais produzidos pelos anciãos esses considerados como detentores de conhecimentos tradicionais da cultura da sua etnologia, bem como da memória viva das comunidades indígenas transmitidos pela tradição oral de geração em geração (Brasil, 2003).

Parafraseando Geertz (2014), os povos indígenas do Brasil e da América Latina possuem saber local matemático específico de sua etnia, reafirmando a importância da utilização destes saberes em matemática, expressos nos artefatos socioculturais específico e diferenciado em cada uma das sociedades indígenas, reafirmando que cada etnia possui sua forma de matematizar tendo como suporte os artefatos socioculturais para assimilação de um determinado conhecimento matemático escolar, por exemplo, o uso de desenhos geométricos , para melhor compreensão da geometria escolar.

Nesse mesmo horizonte Lagrou (2007), os artefatos socioculturais nas sociedades indígenas entrelaça com o campo da arte, expresso nas diferentes formas: pinturas corporais, artefatos de uso cotidiano e ritual, manifestações artísticas, grafismos, redes, laços, cestaria, tecelagem e plumaria, estes permeados por emoções e significados.

Na afirmativa de Geertz (2001), os artefatos socioculturais dos povos indígenas, são produtos de suas culturas expressos nas vivências e na sociointeração entre todos os membros da aldeia. Os saberes sobre os artefatos socioculturais são específicos de cada território etnoeducacional indígena, esses corroboram para fortalecimento da identidade étnica e cultural, e de seus conhecimentos tradicionais.

Em respeito aos artefatos socioculturais das sociedades indígenas, destaca-se os variados tipos de sementes presentes nos artesanatos, Lagrou (2007) a incorporabilidade deste artefato como possibilidade no processo educativo dos conteúdos matemáticos escolares, atuando como recurso didático-pedagógico para aproximação entre a matemática cultural dos povos indígenas com a matemática escolar indígena. O autor toma emprestada a fala de Chevallard (2005) nos ensina que os artefatos auxiliam o professor na transposição didática interna, quer dizer aquela realizada pelo professor, este ator educacional intelectual da cultura, a partir dos artefatos próprios da etnia para facilitar o ensino e aprendizagem. Entendemos diante da perspectiva teórica destes dois autores que a abordagem da etnomatemática na educação escolar indígena exige do saber/fazer pedagógico buscar no meio sociocultural dos alunos, elementos culturais que na educação matemática escolar agrega significado com os conteúdos de ensino prescritos.

Na mesma linha de pensamento Lima (2019), os artefatos socioculturais indígenas, corrobora como ponto de partida para o aprendizado os conteúdos matemáticos escolares, porque nos saberes experienciais culturais a matemática se faz presente na educação matemática ensinada pela tradição oral dos anciãos.

No mesmo horizonte o autor enfatiza que os artefatos socioculturais indígenas de base milenar reafirma que a matemática está presente em tudo, quer dizer é uma produção cultural de cada povo e cultura, o autor explicita que nas pinturas corporais e sementes há possibilidades do professor em sala de aula ensinar conteúdos de geometria, operações matemáticas e etc (Lima,2019).

Sendo assim na assertiva de Castro (2019) os processos educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais, em particular na escola indígena, os artefatos socioculturais ampliam às estratégias dos alunos para transposição da matemática cultural de base na oralidade para a linguagem matemática escrita. Para os autores respaldados em Vigotski (2000), a construção da formação de conceitos científicos pelos alunos, em particular dos alunos indígenas têm maior potencialidade quando na

mediação pedagógica são apresentados materiais concretos do seu contexto sociocultural.

Nessa mesma vertente de pensamento Castro (2019), o uso e significados de base nos artefatos socioculturais estão intrinsicamente relacionados com seus saberes culturais matemáticos que os mesmos por meio de saberes intuitivos conseguem a resolução de problemas matemáticos presentes na comunidade indígena. Na visão de D,Ambrósio (2005) nos processos educativos da educação matemática escolar indígena dos anos iniciais o uso dos seus próprios artefatos socioculturais, permite aproximação com a realidade social e cultural dos alunos com a matemática escolar.

Na perspectiva teórica de Ferreira (2002) a matemática cultural dos povos indígenas do Brasil e da América Latina, tem alicerce nos seus elementos socioculturais transmitidos de geração em geração. Para autora o reconhecimento da importância dos artefatos como centralidade do ensinar e aprender conteúdos matemáticos escolares, estimula o pensamento lógico-matemático e suas ideias matemáticas próprias.

Nos apontamentos de Gerdes (2010) e Castro (2019) os povos indígenas por meio de sua arte, expressa no artesanato eles expressam seus etnoconhecimentos matemáticos tradicionais próprios da etnia. Estes conhecimentos tradicionais são usados na confecção de flechas, ocas, lanças, cestos, gravuras geométricas, tecelagem e cerâmica. Os autores afirmam que os povos indígenas do Brasil e da América Latina possuem um vasto conhecimento matemático milenar, muito deles suprimidos pela matemática de base eurocêntrica presente da formação de professores, livros didáticos e na sala de aula. Para este pesquisador o elo estabelecido entre a matemática cultural de base na tradição oral e nos artefatos socioculturais com os conhecimentos matemáticos escolares. Este saber /fazer pedagógico da matemática escolar indígena tem base étnica e cultural.

3.6 Artesanatos Pataxós

A identidade cultural particular dos povos indígenas têm sido por meio de sua ancestralidade e historicidade tem representação nas figuras geométricas corporais e nos cestos, ocas, colares, cocas, brincos, flechas, lanças, barcos entre outras manifestações culturais. A identidade cultural das sociedades indígenas expressas na matemática, na língua materna, na etnoastronomia, etnoquímica e etnobiologia têm sido uma luta contra a modernidade da colonização do conhecimento científico produzido pela Europa e América do Norte e tidos como únicos e verdadeiros, porém nos documentos legais, a saber no

Artigo 78 da vigente LDBEN que determina a manutenção dos seus saberes tradicionais e suas ciências.

Sobre essa questão Gallois (2006) posiciona a favor das práticas culturais dos povos indígenas expressas no artesanato dos índios pataxós, como forma de manutenção de seus saberes culturais tradicionais, bem como forma de resistência contra-hegemônica da educação eurocêntrica. Para essa pesquisadora o patrimônio cultural dos povos indígenas não se limita a monumentos e coleções de objetos, e sim às tradições ou expressões vivas transmitidas de geração em geração.

Ainda para Gallois (2008) às práticas culturais presentes nos artesanatos da etnia pataxó do Extremo Sul da Bahia entrelaçam com a matemática cultural e a etnomatemática específica da etnia e, ainda revela seus modos próprios de tradição cultural produzidos de forma artesanal.

Neste mesmo horizonte Walsh (2013) tem explicado muito bem que a pedagogia da decolonialidade, fincada nos processos didático-pedagógicos de valorização, reconhecimento e disseminação do conhecimento-outro, quer dizer outros povos e culturas. Ela, ainda afirma que neste paradigma ancorado na valorização de saberes, principalmente dos povos historicamente colonizados, a saber, dos povos de matrizes indígenas e africanas. Sendo assim a pesquisadora propõe a descolonização da hegemonia do conhecimento de epistemologia eurocêntricas ainda fortemente enraizada no campo educacional brasileiro. Essa que invisibiliza os conhecimentos tradicionais de base na oralidade dos povos indígenas e africanos, e da supervalorização do conhecimento de intelectuais europeus e seus descendentes sendo verdadeiros, únicos, universais e dignos de transmissão para toda humanidade.

No entendimento de Walsh (2013), a educação e ensino intercultural um dos pilares da educação escolar indígena brasileira tem como proposição a valorização e reprodução da cultura, da ciência dos povos indígenas visando afirmação de suas identidades étnicas e culturais.

No patrimônio cultural do pataxó há importantes variedades de produtos artesanais, tendo como matéria prima a fauna e flora local, sendo que a maioria dos enfeites corporais são confeccionados com utilização de variados tipos de sementes presentes na comunidade, entre elas destacam-se: sementes de aleluia, barba de barata, beiji, café beirão, fava de cobra, fedegoso, flamboyan, juerana, mata passo, mauí, milagre, olho de pombo, ovo de gato, pacari, tento, tingui, tiriquirem, sabão de macaco, e salsa (POVO PATAXÓ, 2011).

Parafraseando De Certeau (1994,p.95) na cultura escolar, em particular na educação escolar indígena em que conforme os documentos legais é de competência do professor a produção de materiais didático-pedagógico, o processo de ensinar e aprender matemática neste contexto de importante diversidade sociocultural, o uso de artefatos culturais presentes nas experiências matemáticas do cotidiano dos alunos amplia a aprendizagem dos alunos dos conhecimentos científicos escolares. Ainda para mesmo o autor na cultura escolar da matemática indígena coexistem o saber local com prescrito pela atual BNCC.

4. Resultados e Discussão

Nas observações participantes, constatou-se no processo de ensino e aprendizagem, que a educação matemática foi assegurada dentro dos quatro princípios norteadores da educação escolar indígena de um ensino diferenciado, específico, bilíngue e intercultural conforme determina (Brasil, 1998), (Brasil, 1996,) e (Brasil,2013) estes documentos legais educacionais desta modalidade de ensino. Para Santiago, Akkari & Marques (2013) assegurar as aulas de matemática nesta perspectiva corrobora para manutenção da matemática cultural indígena em consonância com a matemática da educação escolar indígena.

Na afirmativa de 100% dos alunos a mediação pedagógica por meio das sementes promoveu aprendizagem significativa das quatro operações matemáticas. Para respaldar as respostas dos alunos, Scanduzzi (2009) e D'Ambrósio (2011) nos ensina que a valorização da matemática cultural indígena no currículo oficial e real corrobora para a construção dos conhecimentos científicos matemáticos e Silva (2011) e Arroyo (2018) acrescenta que sendo o currículo o artefato social em que a cultura ocupa a centralidade sendo assim o uso das sementes da comunidade pataxó usadas na produção de artesanatos utilizadas como recurso didático para o ensino da matemática e seus conteúdos já citados contribuiu para melhoria de 73% da aprendizagem dos alunos e a manutenção dos conhecimentos matemáticos tradicionais estabelecidos pelos documentos legais citados no decorrer desta pesquisa e Hall (2013) explica que o uso dos artefatos socioculturais da própria etnia sem sala de aula corrobora para fortalecimento da identidade cultural e étnica dos pataxós.

Nos discursos de 100% dos alunos e do professor indígena o uso de sementes da comunidade indígena pataxó contribuiu significativamente para promoção de um ensino que valoriza os saberes tradicionais (BRASIL,2009) e o saber local da cultura matemática indígena dos pataxós do Extremo sul da Bahia (POVO PATAXÓ, 2011).

No discurso dos alunos foram recorrente frases “Aluno A- Pude aprender as operações matemáticas com uso da minha língua materna e através da oralidade”. “Aluno B- Para mim as sementes ajudaram a compreender e gostar das aulas de matemática”; Aluno C –“Eu agora aprendi a usar a matemática da escola, vender artesanatos para os turistas, utilizando: soma subtração, divisão e multiplicação”. Para explicar as respostas dos alunos a atual (LDBEN,1996) e (RCNEI,1998) determina a valorização dos seus saberes tradicionais e ciências em toda Educação Básica. Verifica-se conforme o discurso dos alunos que o ensino e aprendizagem tendo como recurso o artesanato local contribuiu para dialogicidade entre a matemática cultural transmitida de geração em geração com a matemática prescritiva Scandiuzzi (2009) reafirma a importância dos alunos dos anos iniciais resgatarem os saberes matemáticos tradicionais em interface com os previstos na BNCC.

Verificou-se após a pesquisa de campo a maior compreensão dos alunos quando os conteúdos são apresentados na tradição oral e constatou-se importante dificuldade de assimilação no que se refere a linguagem matemática escrita, valorizada pela matemática prescrita pela atual BNCC na explicação sobre esta questão Amâncio (2016) e Voltolini (2018) assinalam a relevância do ensino e aprendizagem da matemática no contexto escolar indígena estabelecido por ações didático-pedagógicas que incorpora os saberes matemáticos científicos tradicionais dos alunos indígenas, como forma de despertar motivação intrínseca visando a aprendizagem significativa e ancorada nos atuais documentos legais educacionais que orientam o fazer pedagógico alinhado aos saberes tradicionais.

Constatou-se importante dificuldade do professor regente de turma domínio incipiente acerca dos conteúdos matemáticos escolares, principalmente do 5º ano em contrapartida saberes acerca da etnomatemática da cultura matemática da própria etnia, nas pesquisas de Scandiuzzi (2000) e Lorenzoni (2010) resultados similares foram obtidos, porém nestes estudo evidencia-se que o uso de artefatos socioculturais na matemática dos anos iniciais, a partir da abordagem da etnomatemática apontou potencialidade para construção do pensamento lógico-matemático propiciado por meio de artefatos socioculturais presentes nas vivências matemáticas do cotidiano.

Verificou-se que o documento do RCNEI de 1998, determina obrigatoriedade do professor indígena a confecção de artefatos socioculturais como recurso didático. Verificou-se nos discursos dos alunos e do professor a utilização pontual de artefatos socioculturais como recurso didático-pedagógico para o ensino dos conteúdos

matemáticos escolares dos anos iniciais. Nas pesquisas de Grupioni (2008) explica essa realidade ao apontar que um dos motivos decorre da formação maior do professorado indígena no magistério indígena, tal formação também se verificou nas observações participantes domínio no ensino da matemática cultural indígena e saberes de áreas insuficientes sobre a matemática prescrita pelo currículo do MEC. Para Chevillard (2005) cabe ao professor a transposição didática interna dos conteúdos escolares.

Constata-se que nas aulas, quando foram utilizados artefatos socioculturais, em particular às inúmeras variedades de sementes presentes nos artesanatos da etnia, os alunos tiveram maior motivação intrínseca para aprendizagem para Ferreira (2002) e Gerdes (2010), o fio condutor do maior interesse dos alunos nas aulas deve-se ao uso de seus saberes etnomatemáticos presentes nos artefatos como ponto de partida para o ensino dos conteúdos matemáticos escolares, a saber, as operações matemáticas e de geometria.

Um importante resultado encontrado foi a valorização da linguagem matemática por meio da tradição oral, Gerdes (2010) enfatiza que os saberes matemáticos tradicionais da ciência indígena ainda são transmitidos pela oralidade nas experiências matemáticas do cotidiano e neste estudo foi verificado maior facilidade dos alunos para assimilação e acomodação dos conteúdos propostos.

No discurso dos alunos evidenciaram que a matemática tem significado para suas vidas, quando o professor na mediação pedagógica apresenta situações-problemas contextualizadas com a matemática cultural vivenciada nas interações sociais, sobre essa questão D'Ambrósio (2005) e Scanduzzi (2009) reiteram que a matemática na educação escolar indígena deve ancorar-se na etnomatemática, essa tendência matemática valoriza os saberes matemáticos tradicionais das sociedades indígenas.

Destaca-se entre os resultados a utilização dos variados tipos de sementes da etnia promoveu assimilação dos alunos dos conceitos matemáticos sobre as quatro operações matemáticas, bem como para o desenvolvimento do pensamento geométrico, na qual às mesmas foram utilizadas para representação de figuras geométricas presentes na comunidade e, em seguida as propostas pelo livro didático, para D'Ambrósio (2011) estes resultados evidenciam a relevância no processo de ensino e aprendizagem na educação escolar indígena ancorado na tendência atual da etnomatemática.

Constatou-se que os variados tipos de artefatos socioculturais produzidos pela madeira, promoveu a construção de conceitos geométricos em articulação com a matemática cultural indígena com a matemática escolar para D'Ambrósio (2011), Ferreira (2002) e Gallois (2006), concordam que a etnomatemática valoriza os saberes matemáticos dos povos

indígenas, neste sentido o uso o patrimônio imaterial, em particular desta etnia facilitando para o aluno a construção gradativa do pensamento geométrico, este que desempenha papel fundamental na confecção dos artesanatos.

5. Considerações Finais

O estudo mostrou que na atual contemporaneidade a cultura tem ocupado centralidade e, no que se refere à educação escolar indígena os avançados documentos educacionais legais atuais estabelece um ensino que valida, reconhece e reproduz a forma de matematizar dos povos indígenas em consonância com as orientações do MEC, em particular da etnia Pataxó.

No decorrer do texto foi mostrado que a matemática cultural, representada pelo uso dos artefatos socioculturais, principalmente das sementes, corroborou para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos curriculares de ensino previstos para os anos iniciais porque contemplou saberes etnomatemáticos da etnia, facilitando o processo educativo permeado por meio de materiais concretos, representados pelos artefatos socioculturais presentes neste território etnoeducacional.

O objetivo proposto foi alcançado ao apresentar sementes como principal recurso didático para o ensino e aprendizagem das quatro operações matemáticas e geometria nos anos iniciais. A relevância social do estudo foi apresentar artefatos culturais da própria etnia, para o ensino da matemática escolar indígena em articulação com a matemática cultural indígena. Destaca-se como contribuição da pesquisa a produção deste subsídio teórico para que ilustra a possibilidade do professor indígena pensar possibilidades de produção de materiais didáticos para as aulas sendo essa uma das atribuições de acordo com o RCNEI.

Sugere-se para novos estudos para investigação acerca do uso de artefatos socioculturais na disciplina de Ciências Naturais. Infere no estudo que na escola pataxó o professor tem na prática educativa possibilidade de resguardar os saberes tradicionais matemáticos a fim de assegurar a identidade sociocultural dos alunos.

Referências

Col Amâncio, D. A. S.(2016). *Matemática e ensino indígena: um elo de pluralidade*. Revista Comunicação Científica. 1 (1),1-12.

André, M. E. D. A.(2012). *Etnografia da prática escolar*. 18 ed. Campinas: Editora Papirus.

Arroyo, M. G.(2018). *Currículo território em disputa*. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes.

Ausubel, D. P.(1963).*The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune.

Bergamaschi, M. A., Zen, M. I. H. D., Xavier, M. L. M. F. (2013).*Povos indígenas e educação*. 2ed. Porto Alegre: Editora: Mediação.

Bernales, M., Powell, A. B.(2018). *Descolonizando a etnomatemática*. Revista Ensino em Revista,25(3),565-587.

Burgess, R.(2001) *Métodos de pesquisa de terreno: entrevistas como conversas*. Revista Terreno. 1(1), 111-133.

Brasil (2013).*Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília.

Brasil.(2014). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Brasília.

Brasil.(1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília.

Brasil.(1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília.

Brasil (1998). *Referencial Curricular Nacional das Escolas Indígenas*. Brasília.

Brasil. (2008). *A História e Cultura Afro-brasileira e Indígena. Lei n° 11.645*. Brasília.

Brasil.(1991). *Decreto Presidencial n° 26*. Brasília.

Brasil.(2001). *Plano Nacional de Educação*. Brasília.

Brasil.(2003). *Referencial Curricular Nacional para Formação de professores indígenas*. Brasília.

Brasil. (2009). *Decreto Presidencial nº 6.861*. Brasília.

Brasil.(2020) *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília.

Brasil.(2019). *Plano Nacional para Educação Escolar Indígena*. Brasília.

Castro, D. A.(2019). *Artes de fazer/modos de usar etnomatemática e práticas culturais indígenas nokê koí em contextos formativos*. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Acre.

De Certeau. M .(1994). *M. A invenção do cotidiano*. Rio de Janeiro: Vozes.

Chevallard, Y.(2005) *La transposicion didática, do saber sábio ao saber ensinado*. Paris.

D'ambrósio, U.(2011). *A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena*. Revista em Aberto. 63(3), 93-99.

D'ambrósio, U.(1994). *Ação pedagógica e etnomatemática como marcos conceituais para o ensino de matemática*. São Paulo: Editora:Moraes.

D'ambrósio, U.(2005). *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. Revista Educação e Pesquisa. V.31,n.1,p.99-120.

D'ambrósio, U.(2013). *Entre as tradições e a modernidade*. 2ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica.

D'ambrósio, U.(2007). *Etnomatemática e a história da matemática. Palestra apresentada no 3º Congresso Brasileiro de etnomatemática*. Rio de Janeiro.

D'ambrósio, U.(2004). *Etnomatemática e educação*. Rio Grande do Sul: Editora Edunise.

Ferreira, M. K. L.(2002). *Matemática de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Editora Global.

- Freire, P. (2017). *Pedagogia da Autonomia*. 53 ed. São Paulo. Editora: Paz e Terra.
- Gallois, D. T.(2006). *Patrimônio cultural imaterial e povos indígenas*. São Paulo: Editora Iepê.
- D'ambrósio, D. T.(2008). *Por que valorizar patrimônios culturais indígenas?* Revista Ciência e Cultura. V.60, n.4, p. 34-60.
- Geertz, C.(2014). *O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa*. 14 ed. Rio de Janeiro: Editora: Vozes.
- Gerdes, P.(2007). *Etnomatemática; reflexões sobre a matemática e diversidade cultural*. São Paulo. Editora: Global.
- Gerdes __,P.(2010).*Geometriados trançados borá na Amazônia peruana*. São Paulo:Editora: Livraria da Física.
- Gonçalves, F. D. S.(2015). *História da educação matemática no Brasil: contribuições das pesquisas para professores de educação básica*. (Dissertação de Mestrado). UFRGNorte.
- Grupioni, L.D.B.(2008). *Olhar longe, porque o futuro é longe: cultura, escola e professores indígenas do Brasil*. (Tese de Doutorado) Universidade de São Paulo.
- Hall, S.(1998). *A identidade cultural na pós-modernidade*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora DP&A.
- Hall, S.(2013). *Da diáspora identidade e mediações culturais*. Belo Horizonte: Editora Autêntica.
- Lagrou, E.(2007).*Fluidez da forma: arte, alteridade e agência em uma sociedade amzônia kaxinawa*. Rio de Janeiro: Editora: Topbooks.
- Lima, L.L.F.S.(2019). *Panorama sobre etnomatemática em eventos brasileiros* (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Goiânia.

- Lorenzoni, C. A. (2010). *Cestaria Guarani do Espírito Santo numa perspectiva etnomatemática*. (Tese de Doutorado) Universidade Federal do Espírito Santo.
- Maher, T. M. (2018) *Shifting discourses about language and identity among indigenous teachers in western Amazônia in the wake of politics change*. New York: Editora: Routledge, p.41-55.
- Moraes, R., Galiuzzi, M. C. (2016). *Análise textual discursiva*. 3 ed. Ijuí: Unisinos.
- Oliveira, J. S. B. (2018). *Etnomatemática e práticas pedagógicas: saberes escolares e tradicionais na educação escolar indígena caripuna*. (Tese de Doutorado) Universidade Federal de Mato Grosso.
- Paes, D. S. A. (2018). *Arte indígena : miçangas na cultura ye'kuana*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Roraima.
- Povo Pataxó. (2011). *Inventário cultural pataxó: tradições do povo pataxó do extremo Sul da Bahia*.
- Rangel, L. H. (2018). *Violência contra os povos indígenas do Brasil*. 2.ed. São Paulo: Editora Adneniat.
- Santiago, M. C., Akkari, A., Marques, L. P. (2013). *Educação Intercultural*. Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Scanduzzi, P. P. (2009). *Educação Matemática Indígena x Educação Escolar Matemática Indígena*. São Paulo: Editora Ática.
- Silva, T. T. (2011). *Documentos de identidade*. 2 ed. Belo Horizonte: Editora Autores Associados, 2011.
- Thiollent, M. (2011). *A metodologia da pesquisa ação*. 11,ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.

Voltolini, L.(2018). *O currículo de matemática na perspectiva sociocultural: um estudo nos anos finais do ensino fundamental em escolas estaduais indígenas de Roraima.*(Tese de Doutorado) Universidade Luterana do Brasil.

Vigotski, L. S.(2000). *A construção do pensamento e da linguagem.* São Paulo: Editora: Martins Fontes.

Walsh, C.(2013). *Pedagogias decolonias.*Equador,2013.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Carlos Luis Pereira 50%

Marcia Regina Santana Pereira 50%