



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA**

CAMPUS PORTO SEGURO
CURSO DE LICENCIATURA INTERCULTURAL INDÍGENA

ADMILSON SILVA AMARAL

**Etnomatemática: Um Estudo de Caso da
Matemática Utilizada Pelo Povo Tupinambá de
Olivença.**

PORTO SEGURO – BA

2017

ADMILSON SILVA AMARAL

**Etnomatemática: um estudo de caso da Matemática
utilizada pelo povo Tupinambá de Olivença.**

Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado junto ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Bahia, (IFBA), PORTO SEGURO, no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena,), sob orientação do Prof. Mestre. Satiro Okada para obtenção do título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática.

PORTO SEGURO – BA

2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que me ajudaram a construir este Trabalho de Conclusão de Curso, em especial a minha família que tanto confiou em mim, e ao meu grande Professor Sátiro Okada e Antonio Carlos Gonçalves me ajudou a fazer este trabalho maravilhoso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu pai Tupã por ter me dado força e perseverança, a minha esposa Fátima e aos meus filhos que sempre estão ao meu lado, ao professor Antonio Carlos dos Santos Gonçalves, professor do IFBA de Eunapólis que me ajudou também nessa luta e também aos meus parentes Tupinambá e as pessoas não indígenas que contribuíram para construir este trabalho.

BANCA EXAMINADORA

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste Trabalho de Conclusão de Curso por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura: _____ **Local e Data:** _____

Etnomatemática: um estudo de caso da Matemática utilizada pelo povo Tupinambá de Olivença.

Admilson Silva Amaral

Entre dois homens iguais em força, o mais forte é o que tem razão.

PITÁGORAS

Resumo

O presente artigo busca descrever, analisar e discutir a Matemática presente em algumas práticas cotidianas da vida do povo Tupinambá de Olivença sob o enfoque da Etnomatemática, com vista a levantar elementos empíricos e teóricos que contribuam para nossa reflexão docente sobre os conteúdos e objetivos da Educação Matemática. Com base nesta reflexão, analisamos a Proposta Curricular para Educação Indígena do MEC e sugerimos a inclusão da Etnomatemática no currículo escolar diferenciado nas escolas indígenas, a fim de atender as necessidades do povo Tupinambá e, possivelmente, de outros povos.

Palavras-chave: Etnomatemática; Educação Matemática; Povo Tupinambá.

Apresentação

Na Matemática Básica, Razão é a relação existente entre dois valores de uma mesma grandeza, expressa geralmente como "a para b", $a:b$ ou a/b . Em nosso caso, buscaremos entender a relação existente entre (a) Matemática propriamente dita e (b) Etnomatemática desenvolvida pelo povo Tupinambá de Olivença, por entendermos que ambas possuem a mesma grandeza. O desafio que aqui apresentamos envolve o ensino e a aprendizagem da etnomatemática na educação escolar indígena que passa por um intenso processo de renovação. Esta transformação não se concentra apenas nos conteúdos, mas principalmente nos objetivos e metodologias. Sugerimos que o ensino e a aprendizagem da matemática nas escolas indígenas não sejam uma simples difusão e diferenciação de conhecimentos, mas sim um processo em construção, de troca de saberes, favorecendo aos alunos uma relação entre o saber indígena e o científico que estimulem a investigação e a participação dos alunos e professores.

A Etnomatemática neste artigo é entendida como o conjunto de técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais, em nosso caso, o povo Tupinambá e, quando discutimos o papel da etnomatemática no processo de ensino-aprendizagem é importante salientar a forma como devemos trabalhar em nossas escolas indígenas. Primeiramente, é essencial que o professor tenha sempre presente em suas aulas, as relações e as experiências com materiais didáticos concretos e manipuláveis, utilizados com frequência entre as vivências de sua comunidade.

Para Lorenzato o Material Didático (MD) manipulável e concreto é “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem” e que esse MD pode ser manipulável, concreto e dinâmico permitindo maior participação do aluno no trato com o cotidiano da matemática. O autor adverte que o MD não garante a aprendizagem, contudo, pode ser um “catalizador para o aluno construir seu saber matemático.” (Lorenzato, 2006, p. 21).

Segundo, a etnomatemática não pode ser vista como outra ciência ou outra disciplina, mas sim como uma extensão do conhecimento matemático voltado para formação de pensamentos e maneiras mais fácil de aprendizagem para o aluno indígena, propiciando o desenvolvimento de competências, habilidades e capacidades de resolverem problemas, investigar, analisar e enfrentar novas situações e desafios, ou seja, ser capaz de ter uma visão ampla da realidade e do meio em que vive. Terceiro, o aspecto relevante a ser enfatizado em relação à etnomatemática, é fazer com que os alunos tenham em si a consciência de que a construção de novos conhecimentos são maneiras passíveis de ser aprimorado ao longo de suas vidas, o que significa dizer, cada educador deve investigar e confiar na potencialidade do aluno, bem como, desenvolver autonomia deste através de novas metodologias de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, no ensino da etnomatemática o educador deve valorizar os conhecimentos que os alunos trazem consigo. Uma troca de saberes que proporcionam um ambiente mais prazeroso. Portanto, é essencial que o professor seja um pesquisador para ajudar a construir significados, para haver uma educação diferenciada e inovadora. Para tanto, precisamos conceber o ensino da etnomatemática em sala de aula como um processo em construção, em que o aluno escolhe um caminho por meio próprio em sua maneira de calcular e, no decorrer das operações o professor, por aproximação, conduz esse aluno para o campo de erro e acerto, apresentando as possibilidades de adquirir o conhecimento.

Acreditamos que, dessa maneira, aprofundaremos no nosso processo histórico para identificarmos a matemática utilizada pelos nossos ancestrais em consonância com a

matemática acadêmica, estabelecendo um processo em ascensão cuja matemática será sempre uma descoberta.

Processo histórico do povo Tupinambá

Tupinambá foi um dos primeiros povos a terem contato com os europeus. Cada comunidade indígena tem um comportamento próprio, além de regras e tradições que os caracterizam. Contudo, com a colonização, muitos grupos indígenas sofreram influências dos colonizadores, que aos poucos se apossaram das terras indígenas, destruindo assim o modo de vida original, implantando outra forma de organização baseada na exploração e no lucro. A fim de manter os indígenas sobre total submissão, os colonizadores implantaram também nas comunidades, unidades educacionais (escolas indígenas), fundadas pelas missões jesuíticas enviadas ao Brasil durante o governo de Dom João III.

Os antigos Tupinambás habitavam várias áreas do litoral brasileiro. Sobreviviam da caça, coleta de raízes, pesca e agricultura, principalmente o cultivo da mandioca. Os Tupinambás residiam em *malocas*. Cada aldeia compunha cerca de 6 a 8 *malocas*. A população dessas etnias tinham em média 200 indivíduos, podendo chegar a 600. Algo bastante característico dos Tupinambás era a prática da antropofagia, acreditavam que ao ingerirem a carne de outros seres humanos, poderiam obter suas qualidades (inteligência, coragem, etc.).

Diante da grande riqueza ambiental dos mangues, rios, lagoas e mares, o consumo de pescado se tornou a base da alimentação, reforçada com frutos silvestres. Hábeis no trabalho com madeira faziam gamelas, cuias, armadilhas, colheres, arcos e flechas, canoas (*ygara*), além das próprias residências (*oka*). Utilizavam ainda as fibras, cipós e taquaras para peneiras (*urupema*), cestos (*jacá*), redes de pesca (*puçá*). A palha servia ainda para cobrir as casas. A cerâmica que produziam era usada em diversas ocasiões e tinham padrões complexos de desenhos policromáticos e geométricos.

Atualmente o povo Tupinambá de Olivença está espalhado em várias áreas, seu território compreende aproximadamente 47 mil hectares de expansão. Esse território está localizado entre os municípios de Ilhéus, Una e Buerarema. Trata-se de terras em processo de demarcação, mas já reconhecidas como “Terra Indígena”. No início do período colonial, os Tupinambás preenchiam o território costeiro da região sudeste do Brasil, cuja extensão

compreendia as proximidades do Rio Juqueriquerê, em São Paulo até o Cabo de São Tomé, no Rio de Janeiro. Nos dias atuais, existem cerca de 4 mil índios Tupinambás, porém a maior concentração populacional dessa etnia encontra-se na Bahia, na aldeia de Olivença, região da Mata Atlântica, no sul da Bahia. Seu território situa-se a 15 quilômetros ao sul de Ilhéus e se estende da costa marítima de Olivença até a Serra das Trepes e a Serra do Padeiro. Esses índios foram se afastando da sociedade para evitar o contato com os colonizadores.

Apesar dos Tupinambás de Olivença serem chamados muitas vezes de “caboclos” ou até mesmo “índios civilizados”, eles nunca abandonaram sua cultura. No fim do século 19 o Estado retirou-lhes os direitos indígenas, em função das visões restritivas que os órgãos oficiais tinham a respeito de quem era ou não indígena, mas, a partir da Constituição de 1988, criou novas aberturas legislativas para que os pedidos do povo Tupinambá de Olivença, e dos demais povos, fossem ouvidos e atendidos. Em 2001, o povo Tupinambá de Olivença foi reconhecido oficialmente como indígena pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI), e a primeira etapa da demarcação do seu território finalizou-se em abril de 2009 com a publicação do relatório de identificação e delimitação da Terra Indígena Tupinambá de Olivença.

A Educação do povo Tupinambá de Olivença

A educação é um direito fundamental que ajuda não só no desenvolvimento de um país, mas também de cada indivíduo. *“Perguntar a importância da educação é como perguntar qual a importância do ar para nós. É pela educação que aprendemos a nos preparar para a vida”*, ressalta a socióloga e pesquisadora da Fundação Carlos Chagas, Sandra Unbehaum. Sendo assim, os povos indígenas têm direito a uma educação escolar específica, diferenciada, intercultural, multilíngue e comunitária, conforme define a legislação nacional que fundamenta a Educação Escolar Indígena. Seguindo o regime de colaboração, posto pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a coordenação nacional das políticas de educação escolar indígena é de competência do Ministério da Educação (MEC), cabendo aos estados e municípios a execução para a garantia desse direito.

Com vistas à garantia desse direito fundamental e da cidadania, a FUNAI, enquanto órgão federal articulador das políticas indigenistas, atua com o objetivo de contribuir para aplicação dessas políticas, monitorando seu funcionamento e eventuais impactos, ocupando espaços de controle social tanto em âmbito nacional quanto local. Essa atuação considera experiências e conhecimentos especializados acumulados ao longo do tempo junto aos povos indígenas. A educação escolar dos povos indígenas no Brasil vem desde a colonização, a partir

da ação de catequizar orientada pelos Jesuítas. A alfabetização proposta pelos Jesuítas priorizavam os códigos linguístico e lógico matemático de base europeia em detrimento dos saberes indígenas, portanto, ignorando a gramática da língua dos “Gentios”. Ao longo do tempo, foi determinado que devesse haver duas unidades escolares públicas, uma para meninos e outra para meninas, que deveriam ensinar aos alunos a ler e escrever, mas na prática essas escolas não funcionavam.

Hoje, os Tupinambás estão distribuídos em 23 comunidades abrangendo os municípios de Una, Buerarema e Ilhéus. Em Olivença, distrito de Ilhéus, localizada a 14 km da sede do município, está localizado a escola indígena, que possui uma sede na Sapucaeira, onde é oferecido o ensino fundamental I, II e o ensino médio, mais 12 núcleos com educação infantil e fundamental I. A Constituição de 1988 garantiu aos povos indígenas uma educação escolar diferenciada, que respeitasse a cultura e os saberes tradicionais de cada etnia. Mas, esses direitos não são repassados, as escolas não possuem infraestrutura física, materiais didáticos e professores especializados, tornando-se um problema para a educação indígena.

Avalia o secretário-executivo do Instituto de Pesquisa e Formação em Educação Indígena, Luis Donisete Grupioni: “as secretarias de educação ainda têm enorme resistência em aceitar o calendário diferenciado proposto pelas comunidades”. Percebemos que, mesmo tendo a garantia prevista na legislação específica para os indígenas, ainda é difícil para a educação tradicional aceitar os rituais previstos no calendário indígena. A escola teria que se adaptar às atividades cotidianas dos indígenas de forma diferenciada e, a formação dos professores deveria ser planejada de modo a contemplar essa diferença.

Etnomatemática: uma visão além do ensino aprendizagem nas escolas indígenas.

A definição de etnomatemática parte de uma análise de caráter etmológico. A palavra etnomatemática é composta de três raízes: *etno* que dar sentido a uma situação diversa (social, cultural, natural, etc.); *matema* significa explicar, entender, ensinar, lidar com; *tica*, que lembra a palavra grega *tecné*, refere-se à arte, técnica, maneiras de fazer. Portanto, sintetizando essas três raízes, temos etno+matema+tica, ou etnomatemática, que, significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos.

A matemática que é praticada por grupos culturais específicos, tais como sociedades tribais, grupos profissionais, crianças em certas fases do desenvolvimento, e assim por diante. Sua identidade depende em grande parte dos interesses, motivações, e de certas normas e jargões que não pertencem ao domínio da matemática acadêmica (D'AMBRÓSIO, 2002, p.45).

A etnomatemática é um campo de pesquisa descrito como o estudo das ideias e das atividades matemáticas encontradas em contextos culturais específicos de cada povo, ela faz parte de um programa de pesquisa de história e filosofia da educação matemática. Os alunos em contato com os aspectos culturais da matemática, através de atividades pedagógicas, podem conhecer as contribuições culturais de um povo, assim, conhecendo o próprio desenvolvimento da matemática. A etnomatemática surge para confrontar os tabus de que a matemática é um campo de estudo aculturado e universal. Contudo, historicamente, o desenvolvimento deste paralelo aparece tardiamente em nossa sociedade.

O campo de pesquisa da etnomatemática está crescendo cada vez mais com a contribuição de perspectivas teóricas que analisam aspectos diferenciados para questões relacionadas ao ensino e a aprendizagem da matemática, principalmente em relações aos povos indígenas.

Nesse caminho, buscamos teoricamente as ideias matemáticas para trabalhar em sala de aula, aproximando-as dos referenciais curriculares para as escolas indígenas contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN e nas leis da educação escolar indígena, devendo sempre respeitar e valorizar a educação indígena a partir das ideias existentes dentro da aldeia, utilizada pelos anciões, mestres dos saberes *kurumins* e de toda a comunidade indígena.

A cultura é o conjunto de conhecimento compartilhado e comportamentos compatibilizados por todos os membros de um grupo, povos ou nações. E todo complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes e tradições ou qualquer outra capacidade ou hábitos humanos adquiridos ao longo de sua vivência enquanto membro de uma comunidade indígena ou não indígena (D'AMBROSIO, 2002, p.15).

Assim, a cultura é compreendida como significados e sentidos construídos historicamente e compartilhados pelos integrantes de determinado grupo social que lhes permitem perceber, interpretar, agir e até mesmo avaliar suas ações no mundo em que vive, atribuindo sentido: às suas ações, aos seus mitos e ritos, suas línguas, crenças e tradições.

Nesta seção pontuamos algumas características da abordagem que o autor chamou de “etnomatemática”, indicando a maneira como procuramos olhar para as práticas culturais dos Tupinambás. Ao ensinar a etnomatemática nas escolas, o professor estará contribuindo para o

desenvolvimento intelectual do aluno mostrando as diferentes formas que a matemática é aplicada, tendo um olhar distinto que reconheça o processo histórico-cultural e diversificado na metodologia de ensino e aprendizagem da matemática.

Trabalhar a matemática acadêmica nas escolas indígenas ainda é um desafio para o professor indígena, pois muitos não sabem lidar com os diversos tipos de aprendizagem da matemática, por outro lado, o professor (não-indígena) também não sabe aproximar os conteúdos da matemática dos saberes diferenciados no ensino da matemática acadêmica. A Instituição educacional não é a única detentora do conhecimento, mas sim um espaço de debate, mudança, transformação e construção do conhecimento. Sendo assim, a etnomatemática surge como desafio para o ensino aprendido tanto, para os alunos, quanto para os professores indígenas. Ela propõe uma metodologia dinâmica de fazer o novo de acordo com suas raízes culturais. O professor deve ser um conhecedor de seu povo, fazer com que o aluno aprenda tanto a matemática tradicional, quanto a matemática específica de seu povo, fazendo com que os índios não rejeitem e esqueçam suas tradições, modo de ser e fazer próprio.

Há povos que tem grandes agilidades em praticar matemática do seu modo, com resultado surpreendente, isso não quer dizer que essa matemática é errada, é um modo no qual ele aprendeu com os antigos, e deve ser preservado. Nas comunidades indígenas, a geometria é bastante utilizada em diversos tipos de produção, principalmente na cerâmica, nas pinturas e nas construções das *okas*, é importante registrar que essa geometria foi desenvolvida com finalidade específica objetivando os elementos da natureza, mitológica, mística e religiosidade no meio em que vive, com isso, a etnomatemática, entra como método de pesquisa da antropologia, da etnologia, da etnografia e, principalmente dos saberes matemáticos da comunidade.

Nesse contexto, surgem muitas dúvidas relacionadas à prática docente. Poderia o professor pesquisador investigar métodos e conteúdo para aplicar em sala de aula, afastando-se do método tradicional para construir um novo olhar diferenciado? Nesse sentido é preciso rever conceitos que envolvem o ensino a aprendizagem e, a “escola” enquanto ambiente acolhedor e propício para o desenvolvimento cognitivo, social e cultural de cada indivíduo. Nesta ótica, Scanduzzi (2002) afirma que a etnomatemática amplia nossa atenção para outros povos ou grupos sociais, que também produzem matemática e utilizam outros processos de resolução de problemas, muitas vezes não reconhecidos como válidos por aqueles que detêm o poder decisório.

Desse modo, a etnomatemática pode ser vista como uma alternativa válida para o trabalho escolar tendo em vista a necessidade de mudança na prática pedagógica, mudança essa que considere a cultura e o contexto em que a escola está inserida.

Conclusão

A temática que buscamos discutir neste artigo é muito ampla e nesta seção, as conclusões que pontuamos estão relacionadas principalmente a dois contextos:

Primeiramente, visando ampliar nossas visões sobre os processos de ensino-aprendizagem nas escolas indígenas, no qual esperamos que os professores indígenas e não indígenas reflitam sobre seu papel de pesquisador em busca das ideias matemáticas que existem em suas aldeias, reconhecendo que, mesmo existindo um forte apelo devido o contato do povo Tupinambá com os não índios e a grande influência dos métodos tradicionais de ensino e aprendizagem da matemática nas escolas indígenas, sempre poderemos adotar um novo modelos de ensino e aprendizagem, pautados na necessidade de reafirmarmos o reconhecimento e fortalecimento dos conhecimentos tradicionais. Essa dimensão cultural e histórica, entendida aqui como etnomatemática, é importante para sociedade, e não só para os povos indígenas, pois visa uma ampla reflexão sobre o currículo diferenciado.

Ao estudar as diversidades de conteúdos existentes dentro da comunidade e suas contribuições culturais, principalmente os conceitos aqui abordados sobre a pintura corporal indígena, a construções das *okas*, dentre outros conteúdos citados, é importante mencionar que a matemática como disciplina pode se tornar uma experiência atraente, com resultados significativos, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo, quando entendemos sua amplitude de oportunidades.

Segundamente, precisamos repensar o papel da matemática enquanto linguagem, no sentido de ampliarmos o conhecimento a partir da investigação e incorporação desse outro saber que já opera nas comunidades e escolas indígenas. Nesse processo, contextualizando, descobrindo, criando e inovando, esperamos que os educadores possam exercitar uma prática pedagógica diferenciada, na qual suas leituras sobre a etnomatemática e sua aplicação nas aldeias sejam consequências de uma relação que envolve respeito pelo conhecimento do outro.

Os resultados dessas observações servirão de referência para estudos complementares, posteriores que perseguem o propósito de colaboração para os professores indígenas e não

indígenas que pensam em novas práticas pedagógicas. Contribuindo também para uma melhor compreensão das necessidades dos alunos e das comunidades que buscam aproximações da educação tradicional, sem perder de vista a valorização da sua identidade cultural.

Consideramos que existe uma necessidade dos educadores indígenas que carecem de formações continuadas, tomarem a atitude de fazerem do saber matemática indígena um instrumento que relacione com o conhecimento matemático acadêmico. Assim, o ensino aprendido terá significado, haja vista que as demandas estão postas e as ações se iniciam, cabendo a cada um a movimentação expressiva para transformar as escolas indígenas em espaços diferenciados e, vislumbramos ações independentes no campo das políticas públicas voltadas à concretização de uma educação de qualidade.

Referências

BANIWA, Gersem. **Educação escolar indígena: estado e movimentos sociais**. Educação e Contemporaneidade. Salvador: Editora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), v.19, n.33, jan-jun, 2010.

BRASIL. **Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena**. COMITÊ DE EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA. 2ed. Brasília: MEC/SEF/DPEF, 1994.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para Escolas Indígenas**– RCNEI. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: um enfoque antropológico da matemática e do ensino**. In: FERREIRA, Mariana L. F. Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos. São Paulo: Global, 2002.

GERDES, Paulus. **Aritmética e Ornamentação Geométrica: a análise de alguns cestos de índios do Brasil**. In: Ferreira, Mariana L.F. Ideias Matemáticas de povos culturalmente distintos. São Paulo: Global 2002.

LORENZATO, Sérgio (Org.) **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2006. p. 3-37.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática**. São Paulo: Editora da UNESP, 2009.

SEBASTIANI FERREIRA, E. **Etnomatemática**: uma proposta metodológica. Rio de Janeiro: Universidade de Santa Úrsula, 1997.