

A ETNOMATEMÁTICA E O SISTEMA DE MEDIDAS DOS RIBEIRINHOS DO BAIXO TOCANTINS

Verena Cissa Barbosa de Castro Freitas, Osvaldo dos Santos Barros***

RESUMO

Este artigo resulta da proposição de estudos do Sistema de Medidas para turmas do ensino fundamental II em escolas ribeirinhas do Baixo Tocantins, município de Cametá (PA), tendo como objetivo estruturar propostas de atividades relacionando conceitos do Sistema Métrico Internacional com os saberes tradicionais de medição praticados nestas comunidades ribeirinhas. Nesse sentido, tomamos como referência o cotidiano e as práticas sociais dessas comunidades para o desenvolvimento de estratégias metodológico-didáticas de ensino e aprendizagem da Matemática escolar, dialogando, assim, com os valores da cultura tradicional destas localidades. As reflexões teóricas estão fundamentadas nas discussões de D'Ambrosio (1996, 2001, 2005) e Teresa Vergani (2000, 2007), que trazem importantes contribuições na inserção da cultura e do cotidiano do aluno no contexto do ensino e da aprendizagem de conceitos matemáticos nos ambientes de escolarização. O presente estudo se constitui em uma abordagem qualitativa de pesquisa, na perspectiva da etnomatemática. Caracteriza-se como uma investigação do tipo estudo de caso. Nesse sentido, os resultados apontam a importância da etnomatemática como uma abordagem que contribui para o ensino e aprendizagem da matemática, como também orienta a formação cidadã dos educandos, pois valoriza a cultura, os sujeitos e sua identidade, bem como suas formas de pensar e agir, próprias do seu meio sociocultural.

Palavras-chave: Ensino da Matemática. Escola Ribeirinha. Sistema Métrico Internacional. Etnomatemática.

* Mestranda do Programa de Pós-graduação em Docência da Universidade Federal do Pará (UFPA). ORCID: 0000-0001-5927-010X. Correio eletrônico: cissa_222@hotmail.com

** Doutor em Educação Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas no Curso de Licenciatura em Matemática do campus de Abaetetuba (PA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). ORCID: 0000-0002-7185-4009. Correio eletrônico: o.barros@yahoo.com.br

ETHNOMATEMATICS AND MEASUREMENT SYSTEM OF LOW TOCANTINS RIVERS

ABSTRACT

This study results from the proposition of studies of the Measurement System for classes of elementary school, in riverside schools of Baixo Tocantins, municipality of Cametá (PA). The objective is to structure a proposal of activities, relating the concepts of the International Metric System with the traditional measurement knowledge practiced by these riverside communities. In this sense, we take as reference the daily life and social practices of the community as a basis for the development of methodological-didactic strategies for teaching and learning school mathematics, in permanent dialogue with the values of the traditional culture of this locality. The theoretical reflections are based on the discussions of D'Ambrosio (1996, 2001, 2005) and Teresa Vergani (2000, 2007) who make important contributions in the insertion of the student's culture and daily life in the context of teaching and learning mathematical concepts in school environments. The present study constitutes a qualitative research approach, from the perspective of ethnomathematics. It is characterized as a case study investigation. In this sense, the preliminary results point to the importance of studies in ethnomathematics as an approach that can contribute to the teaching and learning of mathematics, as well as being an important orientation to the citizen education of the students, as it values the culture, the subjects and their identity their ways of thinking and acting, typical of their socio-cultural and historical environment.

Keywords: *Mathematics teaching. Riverside school. International Metric System. Ethnomathematics.*

ETNOMATEMÁTICA Y EL SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA POBLACIÓN RIBEREÑA DEL BAJO TOCANTINS

RESUMEN

Este estudio es el resultado de la propuesta de estudios del Sistema de Medición para las clases de la enseñanza fundamental II, en las escuelas ribereñas del Bajo Tocantins, municipio de Cametá (PA). El objetivo es estructurar propuestas de actividad que relacionan los conceptos del Sistema Métrico Internacional con los conocimientos tradicionales de medición practicados en estas comunidades ribereñas. En este sentido, tomamos como referencia la vida cotidiana y las prácticas sociales de estas comunidades como base para el desarrollo de estrategias didácticas y metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas escolares, dialogando con los valores de la cultura tradicional de estas localidades. Las reflexiones teóricas se basan en las discusiones de D'Ambrosio (1996, 2001, 2005)

y Teresa Vergani (2000, 2007) que hacen contribuciones importantes en la inserción de la cultura y la vida cotidiana del estudiante en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje de conceptos matemáticos en ambientes de escolaridad. Este estudio es un enfoque de investigación cualitativa desde la perspectiva de la etnomatemática. Se caracteriza como una investigación de estudio de caso. En este sentido, los resultados señalan la importancia de la etnomatemática como un enfoque que contribuye a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, además de ser una orientación importante para la educación ciudadana de los estudiantes, ya que valora la cultura, los sujetos y su identidad y sus formas de pensar y actuar, característicos de su entorno sociocultural.

Palabras clave: *Enseñanza de las Matemáticas. Escuela ribereña. Sistema Métrico Internacional. Etnomatemática.*

1 INTRODUÇÃO

A Matemática escolar necessita incluir como tópicos básicos o conhecimento, a compreensão, a incorporação e a compatibilização de práticas populares conhecidas e correntes no currículo, para que, gradativamente, desencadeie uma aprendizagem significativa. Nessa perspectiva, esta proposta volta-se à realidade dos alunos ribeirinhos, visando dinamizar as aulas de matemática, como também estimular a participação dos estudantes nas aulas trazendo temáticas do seu cotidiano.

Assim, escolheu-se trabalhar com o tema Sistema de Medidas, visto que muitas das atividades praticadas pelos ribeirinhos envolvem utensílios e sistemas próprios de medição. A escolha desse tema decorre da observação dos processos de medições usados pelos moradores da comunidade nas suas práticas cotidianas e a facilidade com que os estudantes associam os conteúdos disciplinares ao seu cotidiano, manipulando instrumentos de medição e os padrões adotados pelos ribeirinhos.

Neves (2014, p. 1) fala da importância do estudo do tema para o dia a dia dos estudantes, por ser vinculado ao cotidiano deles e relevante no meio social em que vivem, reforçando que “[...] quase toda criança já viu alguém usar tipos de medida, as medidas usadas pelos pais, como braças, polegadas, léguas, com unidades de tempo, como dia, mês e ano [...]”. Além disso, esse é um tema que está presente na proposta de ensino das turmas iniciais assim como na das turmas finais do ensino fundamental.

Diante disso, Velho (2014, p. 23) afirma que “[...] a Matemática ensinada na escola deve ser repensada de modo a valorizar a base cultural dos estudantes [...]”, com o objetivo de promover a compreensão e o diálogo, visto que, a partir do momento em que se discute o contexto sociocultural da comunidade, os alunos começam a interagir e a entender a importância da sua identidade no ensino. Isso os encaminha para uma melhor compreensão dos conceitos e de suas relações com sua cotidianidade.

Desse modo, buscaram-se metodologias e ferramentas que servissem de auxílio para um processo de ensino e aprendizagem mais contextualizado e de maior relevância na vida dos alunos. Assim, este estudo objetivou estruturar propostas

de atividades relacionando conceitos do Sistema Métrico Internacional com os saberes tradicionais de medição praticados pela comunidade ribeirinha de Pindobal Miri (Cametá, Pará).

A intenção foi propor o estudo do sistema de medidas com o auxílio de um caderno de atividades, destinando-o às turmas do ensino fundamental II, especificamente o 7.º e 9.º anos da escola ribeirinha Professor Raimundo Nunes da Silva, sendo estas as turmas em que desenvolvemos atividades docentes.

A elaboração do caderno de atividades é fruto das observações e reflexões feitas acerca dos saberes tradicionais dos ribeirinhos e os utensílios de medição usados na extração e guarda do açaí. Os saberes tradicionais são trabalhados na perspectiva de Queiroz (2009, p. 22), para o qual “[...] os saberes tradicionais são os saberes cotidianos no que se refere às atividades no modo de produção e no modo de vida de comunidades ribeirinhas da Amazônia.”

Além do mais, conhecer o modo de vida e a forma como são desenvolvidas as práticas dos ribeirinhos em comunidades permite compreender a dinâmica do seu cotidiano e a sua relação com a matemática escolar. Esta é a tarefa deste estudo, pois pode constituir uma das maneiras de trabalhar as aulas de matemática de forma mais contextualizada, além de valorizar os conhecimentos culturais da região, argumentos defendidos por D’Ambrosio (1996), Gerdes (2007) e Barros (2015). Este último enfatiza que

[...] a riqueza cultural da Amazônia nos possibilita dialogar com uma diversidade na qual a matemática está presente de maneira direta e indireta. Precisamos aguçar nossa sensibilidade quanto às diferentes formas de representação matemática que podemos encontrar nas práticas culturais para incentivar o encaminhamento de pesquisas em Etnomatemática, com temas relacionados às práticas culturais da Amazônia. (BARROS, 2015, p. 24).

Nesse sentido, D’Ambrosio (2005), Gerdes (2007), Lucena *et al.* (2013) falam das relações entre ideias matemáticas e outros elementos constituintes da cultura presentes no dia a dia das pessoas, como as experiências vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano, pois este está impregnado de modos próprios de pensar, organizar e expressar saberes da cultura, os quais expressam ideias matemáticas nas suas mais variadas formas e adquirem validade quando se integram localmente em um grupo e se tornam parte do diálogo que as pessoas desenvolvem com o meio.

No presente estudo adotamos a Etnomatemática como princípio de orientação às nossas abordagens, através de um estudo de caso. O diferencial desta pesquisa é a elaboração de uma proposta de atividades a partir dos saberes socio-culturais ribeirinhos que será sugerida para ser aplicada nas turmas do ensino fundamental II, a fim de verificar as possíveis contribuições da inserção desses saberes no ambiente escolar.

2 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa se concentram nas análises da pesquisa qualitativa e do estudo de caso. Qualitativa por se caracterizar como um dos elementos de análise de um processo de investigação correspondente à

instância metodológica segundo a qual o investigador recolhe, ou obtém, informações sobre o mundo real, assumindo que este é susceptível de ser observado pelos sentidos (BOUTIN *et al.*, 2008).

Para os autores, as metodologias qualitativas privilegiam dois modos de investigação - e o estudo de caso é um deles. Este se caracteriza igualmente pelo fato de que reúne informações tão numerosas e pormenorizadas quanto possível com vista a abranger a totalidade da situação (BOUTIN *et al.*, 2008), por isso recorre a várias técnicas de recolha de informações, tais como observações, entrevistas, documentos, conforme salienta De Bruyne *et al.* (1975).

Além do mais, a pesquisa qualitativa permitirá reflexões sobre os saberes tradicionais dos ribeirinhos e os artefatos utilizados por eles na extração do fruto do açaí, analisando de que maneira poderão ser inseridos nas aulas de matemática no tocante ao estudo do sistema de medidas, especificamente, nos tópicos de sistema métrico internacional, transformações de unidades de medidas de comprimento, área, massa, capacidade e volume.

Desse modo, a composição metodológica deste estudo está organizada em etapas.

A *primeira etapa* iniciou-se com a realização de registros sobre a cultura e os hábitos cotidianos dos sujeitos da pesquisa: os alunos do ensino fundamental II, em especial, as turmas do 7.º e 9.º anos da escola ribeirinha de Pindobal Miri e seus familiares. Isso foi feito mediante observação dos elementos matemáticos presentes nas práticas sociais exercidas por eles e de como faziam uso do sistema de medidas utilizado em suas práticas sociais.

Essa etapa foi desenvolvida em dois momentos assim discriminados: a) com os moradores da comunidade; b) com os alunos.

No primeiro momento, realizaram-se sondagens com moradores locais, das quais se destaca a entrevista com o seu Zeca, por sua experiência na extração e comercialização do fruto do açaí. Esse registro inicial ocorreu durante os meses de novembro/dezembro do ano de 2018.

O segundo momento foi destinado aos alunos da escola, para se discutir a temática em estudo e a participação destes no processo de investigação. Em seguida, os estudantes foram acompanhados nas atividades de extração do fruto, a fim de registrar na prática o fenômeno em destaque e anotar informações importantes para a elaboração das questões do caderno de atividades. Os registros desse momento com os alunos ocorreram nos meses de agosto/setembro do ano de 2019.

A *segunda etapa* foi destinada à elaboração do Caderno de Atividades fundamentado na Etnomatemática, tomando como referência exemplos de atividades sobre o tema “medidas” presentes na coleção de livros utilizada na escola, *Descobrimo e aplicando a matemática*, do 6.º ao 9.º ano (MAZZIEIRO; MACHADO, 2015). Fez-se isso para elaborar as atividades contidas neste produto didático e de pesquisa.

Este caderno de atividades resulta das informações sobre a vivência da comunidade e como adotam os sistemas de medição em suas práticas sociais. Além disso, conta com exercícios contextualizados, com questões associadas ao contexto sociocultural no qual a escola se insere, com o objetivo de servir de orientação para professores de matemática que desejem trabalhar esse tópico de forma diferenciada.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Observam-se, no cenário atual da educação, modificações recorrentes das transformações políticas, econômicas e sociais que vêm se processando ao longo da História. Sobre estes fatos, Queiroz (2009) afirma que essas transformações são necessárias, porém elas acontecem lentamente. Salienta também que um dos problemas a ser discutido pelos educadores matemáticos se refere à diminuição das diferenças de condições de aprendizagem (QUEIROZ, 2009). O autor verifica, ainda, que o ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos possam ter uma visão crítica da realidade (QUEIROZ, 2009).

Entretanto, o que ainda se observa é a falta de contextualização dos conhecimentos matemáticos no ambiente escolar, não trazendo a singularidade de determinados indivíduos e regiões. Essa falta de conciliação entre o saber matemático escolar e os saberes ligados ao cotidiano dos educandos acarreta diversas dificuldades aos alunos, principalmente no que toca à compreensão dos conceitos e ao interesse pelo estudo de matemática, provocando, desse modo, o distanciamento entre alunos e professores.

Assim, acreditamos que o ensino da matemática deve ser desenvolvido de forma que o aprendizado faça sentido para os educandos, priorizando o desenvolvimento de metodologias que referenciem contextos de práticas sociais construídas ao longo da história, presentes nas comunidades, haja vista que o diálogo com a cultura promove um aprendizado mais eficaz e significativo para o aluno. Por isso, Almeida (2010) destaca que o encontro entre cultura científica e saberes da tradição é urgente e inadiável. Mesmo que pensemos em estratégias distintas, mesmo que compreendamos um mesmo fenômeno de forma diferente, é necessário, por isso mesmo, dialogar e procurar os campos de vizinhança entre esses modos de conhecer.

Faz-se mister considerar que a cultura consiste em um complexo de compreensões compartilhadas que atua como meio pelo qual as mentes individuais interagem entre si. Nesse sentido, é válido dizer que as matemáticas são consideradas uma parte das culturas, como asseveram Mendes e Farias (2014, p. 43): “Cada sociedade herda de seus predecessores alguns modos de contar, calcular, medir e exercitar outras habilidades que fazem com que as matemáticas se tornem uma forma de conduta em busca de respostas às questões geradas no contexto sociocultural.”

Sobre este olhar, a relação da matemática com o contexto social do aluno tem grande relevância, pois favorece e privilegia matemáticas informais desenvolvidas pelos educandos, estimulando, assim, a abordagem etnomatemática, pois ela valoriza estas diferenças e afirma que toda a construção do conhecimento matemático é válida e está intimamente vinculada à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo, como indica D’Ambrosio (2001, p. 112) abaixo:

[...] a etnomatemática é uma abordagem histórico-cultural da matemática, onde a disciplina deve ser compreendida no contexto social do aluno, ela enaltece a matemática dos distintos grupos culturais e ressalta os conceitos matemáticos informais desenvolvidos pelos educandos através de seus conhecimentos, fora do contexto escolar na experiência do seu cotidiano, onde os povos com suas diferentes culturas têm múltiplas maneiras de trabalhar com o conceito matemático.

O ensino da matemática necessita de novas estratégias e dinamismo metodológico. A etnomatemática apresenta-se como uma metodologia culturalmente dinâmica, pois, através dela, “[...] o professor pode, em suas aulas, introduzir a matemática presente no cotidiano, para que essa disciplina faça algum sentido para a vida do aluno [...]” (VERGANI, 2007, p. 25).

A autora explica que a educação etnomatemática é um processo antropológico que veicula todas as componentes do nosso conceito de cultura, entre eles os aspectos cognitivos, os modos de saber. A “matemática” aponta, por conseguinte, a tendência unificante do mundo escolarizado, enquanto que o “etno” visa à singularidade conjuntural do mundo escolar. Segundo Vergani (2007, p. 14),

Tecer pontos viáveis de comunicação implica que o mundo da matemática se reconheça “etno” (local), e que os mundos “etno” se reconheçam no domínio da matemática (universal). O vetor da comunicação tem dois sentidos e a linguagem da etnomatemática é uma linguagem de tradução, isto é, reciprocidade.

Não podemos considerá-la como uma nova ciência nem como um método de ensino, mas sim como uma proposta educacional que aborda as relações interculturais. Nestas, muitas vezes, a influência entre duas ou mais culturas não é levada em consideração no ensino da matemática. Isso traz implicações significantes na educação, promovendo uma enorme tendência de se trabalhar a matemática da cultura predominante sem a influência do ambiente cultural do aluno. Acreditamos que os povos, em suas diferentes culturas, possuem inúmeras maneiras de trabalhar o conceito matemático - todos os conhecimentos produzidos pelos grupos sociais são válidos.

Neste olhar, a etnomatemática vem valorizar as diferenças e defender que toda construção do conhecimento matemático está intimamente relacionada com a tradição, a sociedade e a cultura de cada povo. Vergani (2007) complementa tal perspectiva, afirmando que o conhecimento matemático adquire validade, à medida que se integra, localmente, em um grupo humano, e a “universalidade” é relativizada pelo crédito - pragmático e científico - que a comunidade lhe atribui. A matemática, modelizando situações ou estruturando problemas, faz parte do diálogo vital que o homem teve com o meio.

4 LOCAL DA PESQUISA

Este trabalho foi realizado no município de Cametá (PA), cidade histórica, por ter sido local de vários acontecimentos importantes, hoje guardados na memória do povo. Fundada em 24 de dezembro de 1635, é uma das cidades mais antigas da Amazônia. A palavra Cametá é de origem tupi e deriva de “cáa” (mato floresta) e “mutá ou mutã”, uma espécie de degrau instalado em galhos de árvores feito pelos índios para esperar a caça ou para morar; logo, Cametá, numa tradução livre, significa “degrau no mato”.

A base econômica cametaense esteve, por muito tempo, vinculada aos produtos extraídos da floresta nativa, como borracha, cacau e oleaginosas (ALMEIDA, 2009).

Atualmente, as atividades praticadas que regem a economia local são de agricultura e do extrativismo. Análises realizadas sobre a região mostram que a

renda agrícola proveniente da agricultura e do extrativismo representa mais de 60% da economia dos municípios da região do Baixo Tocantins (COSTA, 2010).

O *locus* dessa pesquisa é a comunidade ribeirinha de Pindobal Miri, localizada em um dos braços do rio Tocantins; encontra-se no distrito de Curuçambaba, na região das ilhas do município de Cametá (PA).

Pindobal é uma palavra indígena do tupi-guarani e que define bosque de palmeiras, do tipo pindobas, uma espécie de palmeira (LUIZ, 2016). Já o termo *miri* ou *mirí* é o nome popular de uma planta da família das sapotáceas, arbusto ou árvore de pequeno porte, de madeira muito dura e látex leitoso (LUIZ, 2016).

Apresenta, como características marcantes, áreas de terra firme e várzea, com solos típicos em ambas, tendo como vegetação a floresta nativa da região. Seus habitantes sobrevivem principalmente da pesca, do roçado e do extrativismo, principalmente do fruto do açaizeiro, palmeira típica do baixo Tocantins.

Os moradores locais residem no ambiente marcado pela força da natureza e aprendem a viver nesse meio repleto de limitações e desafios impostos pelo rio e pela floresta. Fraxe (2007) diz que as mudanças naturais fizeram com que esses nativos adaptassem seu cotidiano, seu modo de morar e de buscar meios para sua subsistência de maneira bem particular.

As moradias são construídas utilizando a madeira como principal alternativa de construção, embora, nos últimos anos, tenha-se notado a presença de casas de alvenaria. Estão localizadas próximas às margens dos rios, não apresentando água tratada nem saneamento básico. O que já existe no local é a distribuição de energia elétrica, o que facilita muito a vida dos ribeirinhos.

O extrativismo é de grande importância econômica na comunidade, principalmente do açaí, que é fruto comum nas ilhas do rio Tocantins e ocupa lugar de destaque nas atividades agrícolas das comunidades ribeirinhas. Rogez (2000) informa que a palmeira *Euterpe ole-racea Martius* é vulgarmente conhecida no Brasil e na Região Amazônica como açaizeiro. O açaizeiro, originário do estuário do rio Amazonas, é encontrado nas matas de terra firme, igapó e, sobretudo, nas áreas de várzea. Cresce em forma de touceira, a qual é constituída por estipes. No açaizeiro, exploram-se principalmente dois produtos: o palmito e os frutos (ROGEZ, 2000).

Na comunidade é hábito acordar cedo e logo se dirigir à floresta, de onde se extrai o fruto, que é utilizado tanto para a alimentação dos próprios moradores, quanto para a comercialização (FIGURA 1).

O açaí exportado é vendido para os atravessadores, que o compram diretamente dos moradores, nas resi-

Figura 1 – Extração do fruto do açaí



Fonte: registrada pelos autores.

dências destes. Esses intermediários o encaminham, por sua vez, ao município de Igarapé-Miri ou para a vila de Carapajó, em Cametá (PA), de onde essa produção segue por terra para o município de Belém (PA), onde é beneficiado e em seguida exportado para todo Brasil e também para o exterior. Bastos (2009, p. 17) descreve abaixo o período de colheita do fruto do açaí, conhecido por safra:

A frutificação do açaizeiro pode ocorrer durante o ano inteiro, porém em períodos distintos que dependem das condições ambientais, da localização geográfica e das práticas de cultivo, sendo que a safra ocorre no verão, entre os meses de agosto e dezembro. Este é o período de maior abundância do fruto tuíra, o qual é de maturação ideal, apresentando máculas brancacentas de cerosidade, proporcionando suco de melhor qualidade.

Nas ilhas de Cametá (PA), os açaizeiros dão cachos todo o ano, mas o período de maior produção ocorre no verão, a partir do mês de agosto, até meados de janeiro. Nesse momento, o trabalho na mata mobiliza milhares de ribeirinhos que vivem deste extrativismo, o qual serve para fomentar a alimentação e a economia regional.

Para a extração do fruto, usa-se a peconha, um aparato confeccionado da própria folha do açaizeiro ou também de sacos de palinha, usados para embalar trigo ou açúcar, utilizados para subir nas árvores e apanhar os cachos do açaí (FIGURA 2).

Figura 2 – Peconha usada na extração do fruto



Fonte: registrada pelos autores.

Sousa (2012, p. 9) destaca a utilidade e a confecção da peconha:

[...] é com ela que o apanhador do açaí sobe com mais facilidade a palmeira, é uma espécie de argola que entrançada entre os pés ajuda

na subida para o corte do cacho, podendo ser feita da própria fibra do açazeiro ou ainda de algum material sintético resistente.

A cadeia produtiva do açaí também engloba outra atividade importante: o artesanato de cestos. Essa atividade, construção de cestos conhecidos como paneiros, feitos da tala do timbuí, tipo de cipó extraído da floresta, mantém viva a comunhão e a tradição indígena.

O paneiro é o utensílio utilizado para medir e armazenar o fruto extraído dos açazeiros. Para os moradores ribeirinhos, o paneiro é também conhecido como “rasa”. Este cesto armazena em média quinze quilos do fruto em caroço.

Para seu Zeca, a maior produção do fruto do açaí ocorre de setembro a novembro, principalmente. Pode-se evidenciar tal fato na descrição feita por Calvacante (1976) sobre a colheita do fruto do açaí.

Por ano, extraem-se em média 500 rasas do fruto para consumo e fonte de renda. Todavia, o gasto maior se refere à extração do fruto, pois é necessário pagar o peconheiro. Para isso, é atribuído um valor por rasa, que varia à medida que a produção do fruto do açaí diminui. Os utensílios básicos necessários para essa ação são os seguintes: plásticos, rasa, peconha e faca.

Na intervenção com os alunos da escola, realizada em sala de aula, foi apresentada a pesquisa em estudo, um breve histórico do sistema de medidas e o fenômeno elegido para tratar desse tema, o açaí, com base em um roteiro para orientação (APÊNDICE).

Participaram desta aula vinte e oito alunos (APÊNDICE), os quais descreveram todo o processo de extração e comercialização do fruto do açaí. Segundo eles, esse fruto é nativo da região, nasceu naturalmente no local, e isso justifica a dificuldade em responderem a uma indagação do roteiro, *Como é feito o plantio do açaí?* Entretanto, destacaram que, nos últimos anos, alguns moradores têm investido no cultivo do açaí, por se caracterizar como umas das principais fontes de renda local. Nesse último caso, o tempo estimado para a extração do fruto é de dois a três anos, em média.

Para eles, a safra forte do açaí ocorre entre os meses de agosto e novembro, anualmente. Para o armazenamento é utilizado o paneiro, também conhecido por “rasa”, com capacidade de 15 quilos do fruto. Para o consumo diário é extraído, por dia, uma rasa com o fruto; para a comercialização se vendem duas a quatro rasas, dependendo da extensão do açazeiro. Esse processo de comercialização inicia dentro da comunidade, sendo o freteiro a embarcação responsável pelo transporte do fruto do açaí para as associações de açaí mais próximas, as quais comercializam o fruto em basquetas para outros municípios, conforme relato dos alunos.

Outro fato constatado foi a diferença entre lata e rasa. Para os estudantes investigados, a lata representa uma medida padrão, e a rasa pode variar de uma localidade para outra. Nesse caso, a rasa terá sempre um peso maior do que a lata.

Após esse momento, sugerimos, como próxima tarefa, acompanhá-los nas atividades da extração do fruto do açaí. Na ocasião, o desafio foi aceito pela maioria dos alunos, pois 64% dos estudantes presentes na aula confirmaram executar essa atividade todos os dias, mas destes selecionamos apenas quatro para realizar a ação, porque a intenção era conhecer o açazeiro de suas famílias e registrar a atividade. Para isso, elegemos um dia da semana, e, no horário da manhã,

por ser mais adequado para a retirada do fruto, foi possível acompanhar cada estudante em seus açaiçais, conforme imagens (APÊNDICE).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo possibilitou a produção de um caderno de atividades que permite ao professor da rede pública municipal, principalmente os que desenvolvem atividades docentes em regiões ribeirinhas do Baixo Tocantins, aprimorar seus conhecimentos matemáticos utilizando os próprios saberes regionais.

A construção do caderno de atividades resultou das informações sobre a vivência da comunidade e de como esta adota os sistemas de medição em suas práticas sociais. Tal material didático traz um recorte histórico sobre a compreensão do desenvolvimento das unidades de medidas até a criação do sistema métrico internacional pelos franceses, como também exercícios contextualizados, com questões associadas ao contexto sociocultural no qual a escola se insere, com o objetivo de servir de orientação para professores de matemática que desejam trabalhar esse tópico de forma diferenciada.

Este caderno pode auxiliar tanto o professor como o seu aluno. A ideia é que discutam, resolvam e conheçam essas questões, para que possam aprofundar seus estudos nos conteúdos já desenvolvidos na sala de aula e, assim, melhorar o processo de ensino-aprendizagem que ocorre nas escolas públicas ribeirinhas do município de Cametá (PA).

Na sequência, apresenta-se uma proposta de atividade inserida no caderno de atividades e as orientações destinadas para o professor:

- *Atividade 2.* Para um almoço de aniversário, Joana comprou 7 rasas com o fruto do açaí (FIGURA 3) contendo 15 quilogramas cada. Sabendo-se que de uma rasa são feitos 8 litros de suco de açaí, responda:

Figura 3 – Rasas com o fruto do açaí



Fonte: registrada pelos autores.

- a) Quantos litros poderão ser produzidos do total de rasas?
 - b) Quantos quilogramas de açaí Joana comprou para o almoço?
- Orientações ao professor. Objetivos: identificar as unidades do sistema métrico decimal de massa; compreender as transformações entre os

múltiplos e submúltiplos feitas de acordo com critérios; verificar que a tonelada é um múltiplo do grama; realizar as conversões de unidades de massa (g); desenvolver habilidades para o cálculo mental. Dos conhecimentos matemáticos mobilizados: os conceitos matemáticos evidenciados tratam das unidades de medidas de massa, tonelada, conversões de unidades, e regra de três. Recursos: utilizar os saberes tradicionais locais; utensílios adotados como medida padrão; livro didático e atividades complementares; *datashow* (para explorar imagens, vídeos sobre a cultura regional).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao tratar da matemática como disciplina, D'Ambrosio (1996) indica que esta consiste em uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo da sua história para explicar, entender, manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com seu imaginário dentro de um contexto natural e cultural, pois, dentro do contexto social, a matemática é uma ferramenta para a tomada de decisões que fornece instrumentos para avaliar os resultados das ações implementadas para a resolução escolhida. O conhecimento gerado pela matemática em todas as culturas, através de tomada de decisões e de resoluções de problemas, tem uma atitude subordinada ao social e ao cultural.

Sob este olhar, a relação do sistema de medidas com o contexto social do aluno tem grande relevância, porquanto favorece e privilegia matemáticas informais desenvolvidas pelos educandos, estimulando, assim, a abordagem etnomatemática, pois ela valoriza estas diferenças e afirma que toda a construção do conhecimento matemático é válida e está intimamente vinculada à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo, como refere D'Ambrosio (2001).

Por isso, o ensino deste tema, usando as práticas sociais e os saberes socio-culturais locais, representa dinamismo nas aulas de matemática, pois a abordagem etnomatemática apresenta-se como uma metodologia culturalmente dinâmica, já que, através dela, “[...] o professor pode, em suas aulas, introduzir a matemática presente no cotidiano, para que essa disciplina faça algum sentido para a vida do aluno.” (VERGANI, 2007, p. 25).

Ademais, esta proposta educacional faz nascer um novo rosto humano no seio das práticas escolares de comunicação lógico-racional. O sujeito cognitivo pensa, fala, age a partir da natureza dos laços que o ligam ao seu grupo sociocultural, como menciona Vergani (2009). Em resumo, Vergani (2009) afirma que a etnomatemática, como campo de estudo, apresenta-se como meio para explicar as matemáticas presentes nos diversos grupos sociais. Neste estudo, focalizaram-se as práticas desenvolvidas na comunidade de Pindobal Miri.

Com este estudo, pretendeu-se contribuir para o ensino e aprendizagem da matemática nas escolas públicas das regiões ribeirinhas do município de Cametá (PA); abrir debates para agregá-la na formação dos professores da região, buscando a valorização dos aspectos da cultura local; estabelecer discussões que possibilitassem melhorias para este trabalho. Por fim, a culminância da aplicação do caderno de atividades nas práticas dos professores de matemática ficará para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. C. *Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição*. São Paulo: Livraria da Física, 2010.
- ALMEIDA, M. W. B. Floresta que sangra. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 44, maio 2009.
- BARROS, O. S. *Padrões matemáticos na Amazônia: pesquisa em etnomatemática*. Belém: SBEM-PA, 2015.
- BASTOS, C. T. da R. M. *Avaliação das taxas de absorção e excreção de compostos fenólicos do Açaí (Euterpe oleracea) em humanos*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.
- BOUTIN, G.; GOYETTE, G.; HÉBERT, M. L. *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. 3. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.
- COSTA, G. K. G. *Cametá: interações cidade-rio na orla fluvial de um núcleo urbano ribeirinho do Baixo Tocantins*. 2010. Relatório de Pesquisa (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: de teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1996.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- D'AMBROSIO. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.
- DE BRUYNE, P.; HERMAN, J.; DE SCHOUTHEETE, M. *Dynamique de la recherche em sciences sociales*. Vendôme: P. U. F., 1975.
- GERDES, P. *Geometria e cestaria dos Bora na Amazônia Peruana*. Morrisville: Lulu Enterprises, 2007.
- LUCENA, I. C. R.; COSTA, L. F. M.; BRITO, M. A. R. Aprender e ensinar matemática em comunidades ribeirinhas. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 7., Montevideo. *Anais [...]*. Montevideo: PUC-SP, 2013.
- LUIZ, J. *Dicionário Informal*. São Paulo, jun. 2016. p. 1. Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/>. Acesso em: 16 set. 2019.
- MAZZIEIRO, A. S.; MACHADO, P. A. F. *Descobrimo e aplicando a matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Dimensões, 2015.
- MENDES, I. A. FARIAS, C. A. *Práticas socioculturais e educação matemática*. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
- NEVES, E. A. Matemática: grandezas e medidas. In: *PNAIC em estudo: reflexões sobre a prática*, 2014. Disponível em: <http://pnaicemestudo.blogspot.com/2014/>. Acesso em: 2 set. 2018.
- QUEIROZ, M. A. L. *Interação entre aprendizagem matemática e os saberes tradicionais dos ribeirinhos da Amazônia no contexto da sala de aula*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

ROGEZ, H. *Açaí: preparo, composição e melhoramento da conservação*. Belém: Edufpa, 2000.

SOUSA, E. R. S. Etnomatemática no contexto de estudantes ribeirinhos do ensino do ensino médio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICO, 4., Belém, PA. *Anais [...]*. Belém, PA: IEMCI/UFPA, 2012.

VELHO, E. M. H. *Aprendizagem da geometria: a etnomatemática como método de ensino*. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2014.

VERGANI, T. *A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação*. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

VERGANI, T. *Educação etnomatemática: o que é?*. Natal: Flecha do Tempo, 2007.

Recebido em: 9 jan. 2020

Aceito em: 18 abr. 2020

APÊNDICE



Fonte: registradas pelos autores.