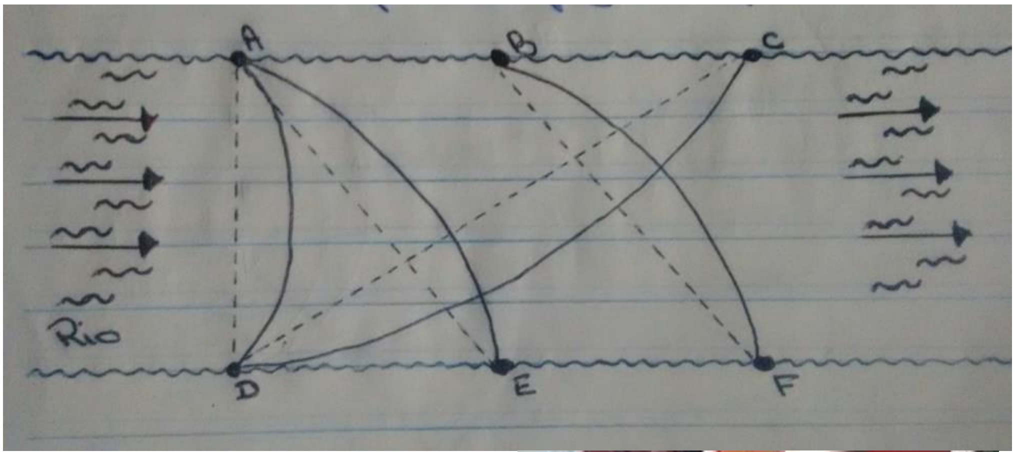
ODIRLEY FERREIRA DA SILVA
OSVALDO DOS SANTOS BARROS

GEOMETRIA RIBEIRINHA



ODIRLEY FERREIRA DA SILVA

OSVALDO DOS SANTOS BARROS

GEOMETRIA RIBEIRINHA

Belém
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

R364g Silva, Odirley Ferreira da, 1982 -
Geometria ribeirinha [Recurso eletrônico] / Odirley Ferreira da Silva, Osvaldo dos Santos Barros. — Belém, 2017.

1,55 Mb: il.; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Geometria ribeirinha: aspectos matemáticos da comunidade do Urubuéua Fátima em Abaetetuba-Pa, defendida por Odirley Ferreira da Silva, sob a orientação do Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2017. Disponível em:
http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/10495

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:
http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/572617

1. Etnomatemática – Estudo e ensino. 2. Educação - Aspectos sociais - Abaetetuba (PA). I. Barros, Osvaldo dos Santos. II. Título.

CDD: 23. ed. 370.71

Elaborado por Heloísa Gomes Cardoso – CRB-2/1251.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Reitor

Emmanuel Zagury Tourinho

Vice-Reitor

Gilmar Pereira da Silva

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA E CIENTÍFICA - IEMCI

Direção do IEMCI

Isabel Cristina Rodrigues de Lucena

Coordenadora do PPGDOC

Terezinha Valim Oliver Gonçalves

Ficha técnica do livro

APRESENTAÇÃO

Na matemática escolar a Geometria Euclidiana nem sempre corresponde às necessidades de aprendizagem dos alunos da escola ribeirinha, pois em alguns casos, ela não apresenta soluções satisfatórias para alguns problemas cotidianos vivenciados por esses estudantes.

O principal recurso utilizado pelos professores dessas regiões insulares é o livro didático distribuído pelo PNLD, que no geral, não apresenta um contexto relacionado à vivência das comunidades ribeirinhas, cabendo dessa forma ao professor elaborar metodologias que contemplem uma educação transcultural, voltadas a essa clientela específica.

Este livro trata de estruturas que subsidiam a composição de material didático que consideram a diversidade e a identidade dos ribeirinhos da Amazônia Tocantina. Para isso apresentamos algumas práticas comuns aos ribeirinhos da ilha Urubuéua Fátima pertencente ao município de Abaetetuba-Pará.

Objetivamos contribuir para a formação continuada de professores que atuam em escolas ribeirinhas, numa perspectiva transcultural, cuja temática é a cotidianidade ribeirinha que agrega um repertório de saber/fazer matemático com características geométricas típicas.

No cotidiano dos ribeirinhos, a geometria euclidiana estudada nos ambientes escolares, nem sempre consegue propor resultados aceitáveis aos problemas próprios da região. Assim, passamos a analisar as limitações metodológicas do ensino da geometria Euclidiana, o que nos levou a pensar como são elaboradas outras soluções, para as quais cunharmos o termo geometria ribeirinha.

Para tanto, adotamos como parâmetros de analises, seis eixos conceituais que, segundo Bishop (1988), são fundamentais para que o indivíduo desenvolva seu conhecimento matemático. Exemplificamos esses eixos conceituais, à luz das atividades culturais tipicamente ribeirinhas da Amazônia Tocantina.

A finalidade do estudo é compreender as relações existentes entre a matemática formal e os saberes matemáticos, que denominamos geometria ribeirinha, praticados por esses grupos culturalmente diferenciados. Essas relações foram materializadas na construção de questões contextualizadas nas práticas culturais dos discentes ribeirinhos. O trabalho foi desenvolvido com base em pressupostos epistemológicos da educação etnomatemática proposto por Vergani (2000); Ubiratan

D'Ambrósio (1986, 1993, 1996,1997, 2001, 2005); Bishop (1988, 1997, 1999, 2006) e nas concepções de Paulo Freire (1973) sobre a necessidade de que para haver aprendizagem é necessário reinventar o que se aprende.

Sendo este um produto do Mestrado Profissional em Docências em Ciências e Matemáticas, traz elementos textuais da dissertação que leva um título especificando a comunidade locus da pesquisa. Contudo, não é nossa intenção trazer todos os elementos apresentados no texto da dissertação, mas sim as questões propostas que caracterizam as ações didático-metodológicas voltadas aos alunos das comunidades ribeirinhas.

Iniciamos apresentando um breve histórico do município de Abaetetuba e as ilhas que fazem parte de sua extensão territorial, dando ênfase à ilha Urubuéua Fátima, locus da pesquisa que resulta nesse livro; comentamos sobre o local em que as escolas são construídas nas ilhas, observando as vantagens e desvantagens das construções e também é traçado um panorama sobre o Sistema de Organização Modular de Ensino- SOME.

Dando continuidade tratamos da Geometria ribeirinha, enfatizando que as habilidades práticas dos ribeirinhos estão ligadas diretamente à sobrevivência dos mesmos; na sequência é apresentado o entrevistado residente da comunidade Urubuéua Fátima, fazemos uma descrição do mesmo, sobretudo ao que se refere a suas experiências profissionais; neste item do capítulo também foram descritas as seis atividades que Bishop (1988) denomina de Panculturais, indicando que elas são fundamentais para que o indivíduo desenvolva o conhecimento matemático, exemplificamos as à luz das atividades culturais tipicamente ribeirinhas, definindo-as individualmente segundo Bishop (1998), e em seguida propomos questões considerando a atividade expressa a partir das informações obtidas na entrevista e nas observações de eventos ocorridos durante minha trajetória nas comunidades ribeirinhas de Abaetetuba.

Esperamos contribuir com a prática de professores de matemática que atuam nas escolas ribeirinhas, para que possam tornar suas aulas mais próximas da realidade vivenciada por seus alunos, efetivando assim, um processo de ensino e aprendizagem que seja significativo para todos que estejam envolvidos nele.

Contexto e destino de uma produção

1.1 – Abaetetuba o que é e onde fica?

O nome primitivo do município era "Abaeté", que na língua tupi, significa "homem verdadeiro", através da junção dos termos abá (homem) e eté (verdadeiro). Por meio do Decreto lei 4.505, de 30 de dezembro de 1943 foi-lhe acrescentado o sufixo "tuba", oriundo do termo tupi tyba (ajuntamento), para diferenciá-lo do município homônimo no estado de Minas Gerais. Portanto, "Abaetetuba" significa, na língua tupi, "ajuntamento de homens verdadeiros".

O município está localizado no Nordeste do estado do Pará as margens do Rio Maratauíra, afluente do rio Tocantins, é considerada uma cidade polo da Região do Baixo Tocantins, região esta que é constituída por nove municípios: Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Moju, Oeiras do Pará e Tailândia. Abaetetuba é a sétima cidade mais populosa do Estado, sua população em 2016 segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi estimada em 151.934 habitantes, dista 53 km em linha reta, rota aérea, e 122 km pela estrada da capital Belém, o esquema de mapas abaixo ilustra o Estado do Pará, destacando em vermelho a região do Baixo Tocantins e indicando em verde o município de Abaetetuba.

Região do Baixo Tocantins
Fonte: Disponível em: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1467040>.
Acesso em 10 de junho de 2017. (Adaptado pelo autor).

O município de Abaetetuba abrange um território ribeirinho com 52.800 hectares de terra, segundo dados do INCRA, ITERPA e GRPU, compreende 72 ilhas com rios, furos[1] e igarapés, sendo constituído por um conjunto de vinte grandes ilhas: Capim, Xingu, Rio da Prata, Sapucajuba, Caripetuba, Arumanduba, Maracapucu, Guajarazinho, Quianduba, Tabatinga, Sirituba, Campompema, Pacoca, Nazaré Costa Maratauíra, Furo Grande, Ajuaí, Paruru, Uruá, Piquiarana e Bacuri. Temos abaixo mapa do território.

Mapa das ilhas de Abaetetuba.
Fonte: Paróquia das Ilhas de Abaetetuba (2007).

1.2-Eu Professor de Matemática nas Ilhas de Abaetetuba.

Em cada ilha pode haver uma ou mais comunidades que normalmente recebem a nomenclatura seguindo o nome do rio ou furo que dá acesso ao local e adicionado a essa classificação, temos frequentemente o nome do Santo (a) padroeiro (a) católico.

Na região das ilhas de Abaetetuba, existem 21 escolas que sediam o SOME, são estruturas municipais que são cedidas para o estado, à localização dessas escolas é bastante peculiar, pois elas foram construídas em sua grande maioria em terrenos as margens dos rios ou furos, estes terrenos são normalmente frutos de doação feita por algum morador para prefeitura; as construções seguem normalmente esse padrão, pois as mesmas tem o objetivo de facilitar o acesso aos estudantes.

[1] Furos: Pequenos braços de rio considerados como atalhos para os ribeirinhos, pois eles interligam os rios quando a maré está cheia facilitando bastante o deslocamento.

Escola Nossa Senhora de Fátima (Urubuéua Fátima)
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

Porém, nem sempre os lugares escolhidos para a construção das escolas são locais favoráveis para os alunos, ou seja, quando a maré está baixa notasse muitos transtornos para os estudantes chegarem até a escola, dessa forma temos comprometimento nos horários de início e término da aula, pois com o acesso dificultado devido à maré baixa, temos alunos se deslocando por caminhos alternativos, que são mais longos, para chegar até a escola; caminhos pelo mato, por exemplo, portanto é muito comum a ocorrência de estudantes atrasados quando a maré está baixa, comprometendo dessa forma a carga horária dos mesmos.

Por outro lado, quando a maré esta atingindo sua cheia máxima, esse evento acontecia normalmente nos meses de março ou abril, pela semana santa, e ocorria em setembro também, porém atualmente as aguas de março não são tão grandes como antigamente, a maré alta da semana santa esta variando bastante, acontecendo antes ou depois da semana e a maré de setembro conhecida por muitos ribeirinhos de "lava praia" não ocorre mais todo ano com a mesma intensidade, no entanto quando as aguas são altas é possível observar a mesma invadindo as dependências da escola, ocasionando transtornos para professores, alunos e os demais funcionários.

Sala de aula localizada no Rio da Prata.
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

1.3 - O Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME).

Em 1980 foi criado o projeto SOME que tem por objetivo promover educação básica para os jovens do campo que não tinham condições de se deslocar para estudar na cidade principalmente devido à distância. Inicialmente administrado pela Fundação Educacional do Estado somente em 1982 passou a ser administrado pela Secretária de Estado de Educação SEDUC.

A lei nº 7.806, de 29 de abril de 2014 regulamenta o SOME como política pública educacional do Estado, estabelecendo normas gerais para sua adequada estrutura e funcionamento, o artigo 2º afirma que o Ensino Modular visa garantir aos alunos acesso à educação básica e isonomia nos direitos, assegurando a ampliação do nível de escolaridade e a permanência dos alunos em suas comunidades, observando as peculiaridades e diversidades encontradas no campo, águas, florestas e aldeias do Estado do Pará.

A mesma lei, dando direcionamento à política publica educacional, discorre em parágrafo único que o ensino modular é direcionado à expansão das oportunidades educacionais em nível de ensino fundamental e médio para a população escolar do interior do Estado, onde não existir o ensino regular, de modo complementar ao ensino municipal.

O artigo 3º da referida lei, enfatiza as orientações e diretrizes curriculares, institui que o sistema de organização modular de ensino deve ser desenvolvido em consonância com as orientações e diretrizes curriculares vigentes no Estado do Pará e no Brasil.

No Pará os primeiros municípios que receberam o SOME foram: Igarapé- Açú, Nova Timboteua, Igarapé- Miri e Curuçá. Inicialmente as prefeituras davam suporte ao projeto sem compromisso firmado, somente em 1986, essa pareceria foi efetuada formalmente e as prefeituras e as Secretárias de Municipais de Educação eram responsáveis de fornecerem alojamentos aos professores e ajuda de custo.

No SOME as disciplinas são estudadas separadamente, uma ou até três a cada modulo totalizando 50 dias letivos por modulo no mínimo, com um total de quatro módulos durante o decorrer do ano, dessa forma os professores trabalham 200 dias letivos, como estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96.

O artigo 6º parágrafo 1º se refere à organização do ano letivo no SOME, o mesmo será composto de quatro módulos desenvolvidos em cinquenta dias letivos para o desenvolvimento do conteúdo programático e aplicação de, no mínimo, duas avaliações em cada disciplina, excetuando-se o mês de julho e o período de recesso escolar definido no calendário escolar da Secretaria de Estado de Educação.

No artigo 4º da Lei do SOME temos os objetivos do Ensino Modular enumerados a seguir:

> I - Assegurar o direito a uma escola pública gratuita e de qualidade;

II - Levar em consideração a diversidade territorial, reconhecendo os diversos povos do campo, das águas, das florestas e das aldeias, a fim da compreensão da dinâmica sócio espacial da Amazônia;

III - Valorizar atividades curriculares e pedagógicas voltadas para o desenvolvimento sustentável, baseando-se na economia solidária e na inclusão dos povos que vivem no campo;

IV - Garantir a manutenção dos laços de convívio familiar e comunitários dos jovens e adultos que, por necessidade de acesso e/ou continuidade dos estudos, teriam que se afastar dos costumes e valores de suas comunidades;

V - Possibilitar aos alunos a conclusão de seus estudos no ensino fundamental e médio;

VI - Garantir um ensino de qualidade levando desenvolvimento e justiça social a todas as regiões do Estado.

Com o decorrer dos anos é possível verificar uma grande expansão no número de alunos matriculados, número de localidades que solicitaram o ensino modular e o crescimento no número de circuitos[2]. A tabela abaixo indica a expansão que vem ocorrendo no SOME.

ANO	MATRICULA INICIAL	Nº DE LOCALIDADAES	Nº DE CIRCUITOS
1980	291	04	01
1985	3.611	33	08
1990	3.791	54	13
1995	8.305	109	30
2015	31.724	261	54

Tabela 1- Expansão do SOME de 1980 a 2015.

Fonte: SALE- Sistema Articular de Logística Escolar/SEDUC-PA.

As localidades que não possuíam o ensino fundamental maior (6º ao 9º ano) e o médio (1º, 2º e 3º ano) passaram a solicitar o SOME no caso do município de Abaetetuba isso ocorreu em 1996, às primeiras localidades a receberem o projeto foram: Ajuaí, Furo Grande[3], Itacuruçá e Urubueua Cabeceira[4]. Atualmente o município atende 21 localidades e 2807 alunos. A tabela a seguir indica a comunidade e o número de alunos matriculados no SOME.

Nº	LOCALIDADES	Nº DE ALUNOS
01	Ajuaí	277
02	Capim	104
03	Caripetuba	71

[2] Circuito: O artigo 8 § 4º da Lei do SOME faz a denominação de circuito como o conjunto de localidades em que o professor deverá atuar durante o ano letivo, devendo na composição do mesmo priorizar o município e a URE em que o professor estiver lotado.
[3] A comunidade do Furo Grande atualmente oferta para seus alunos ensino regular.
[4] A comunidade do Urubueua Cabeceira atualmente oferta pra seus alunos o ensino regular.

04	Rio Doce	57
05	Guajará de Beja	190
06	Itacuruçá	104
07	Maracapucu (ML)	179
08	Maracapucu (SAG)	168
09	Maracapucu (TL)	100
10	Maúba	197
11	Maúba Estrada Km 6	82
12	Panacuera	88
13	Paramajó	93
14	Paruru	119
15	Piquiarana	117
16	Rio da Prata	88
17	Sapucajuba	179
18	Sirituba	106
19	Tucumanduba	190
20	Urubueua Fátima	200
21	Xingu	98

Tabela 2- Número de alunos matriculados por localidade no SOME de Abaetetuba em 2017.

Fonte: Recursos administrados pelo conselho escolar.

De acordo com o projeto político pedagógico do SOME os alunos tem que ser ensinados de forma que sejam valorizadas as experiências vividas dos educandos, os conteúdos não devem ser separados da realidade social, e quantos aos métodos de ensino, não deve ser tratados de forma tradicional de transmitir conhecimentos, assim como a escola tem que se propor a formar o indivíduo, valorizando o aprendizado dos conteúdos. O SOME também oportuniza aos alunos a mesma quantidade de dias letivos de uma disciplina ofertada no ensino regular, 200 dias letivos como estabelecido pela LDB 9394/96.

Como podemos perceber, o sistema modular oportuniza condições aos alunos da zona rural de dar continuidade aos seus estudos, propiciando que esta escolarização ocorra próximo de sua residência, evitando assim a evasão escolar, pois a maioria não teria condições de se deslocar até a sede do município para estudar e os que tivessem essa condição, teriam um custo bastante elevado, além de ser bastante exaustivo. Temos que considerar também que, o jovem ribeirinho ao entrar no universo urbano para dar continuidades a seus estudos enfrentará muitas dificuldades, ele terá contato com problemas sociais que normalmente não fazem parte de seu cotidiano, como as drogas, por exemplo, pois elas representam um percentual de consumo crescente entre os jovens.

A Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE), divulgada pelo IBGE em 2016, traz dados alarmantes sobre os hábitos dos adolescentes brasileiros. O trabalho, referente ao ano de 2015, foi realizado com estudantes concluintes do 9º ano em escolas públicas e privadas de das zonas urbanas de todo o país, a maioria entre 13 e 15 anos. Os resultados mostram que o percentual de jovens que já experimentaram bebidas alcoólicas subiu de 50,3%, em 2012, para 55,5% em 2015; já a taxa dos que usaram drogas ilícitas aumentou de 7,3% para 9% no mesmo período.

Portanto, historicamente nunca foi fácil o ser humano alterar drasticamente seus hábitos culturais sem sofrer nenhum tipo de consequência, estamos nos referindo nesse caso, ao jovem ribeirinho, que provavelmente estará desorientado em sua nova realidade, pode ser pela sua condição social ou pela ausência de um acompanhamento adequado feito pelos pais. Portanto, o SOME nesse sentindo expressa ser uma politica publica com grande importância social, pois garante o ensino básico, fundamental e médio, para jovens próximos de suas residências e o mais importante, próximos ao convívio e orientação de seus familiares.

O Estado na atribuição do seu dever de levar a educação às regiões mais distantes e isoladas de seu território, promovendo dessa forma a educação para todos, utiliza o SOME para tal tarefa, nesse sentido o sistema modular tornasse o maior projeto de inclusão social do Estado, assim como muitos outros, tem seus problemas, suas falhas e ajustes devem ser feitos. Enquanto professor eu analiso que se tiver que haver substituição, esta deverá ser por um ensino regular, onde o professor resida semanalmente na comunidade, assim como é no SOME, para que o mesmo seja exclusivo da localidade, caso contrário não seria positivo a troca, e afirmo que qualquer outra forma de substituição, implicará em mais prejuízos do que benefícios para os estudantes da zona rural.

1.4- Os Alunos Ribeirinhos.

Alunos ribeirinhos se deslocando para a escola.
Fonte: extraído de arquivo pessoais do autor.

Antes de falar dos alunos ribeirinhos, seria interessante analisarmos o significado da palavra ribeirinho, segundo o dicionário Aurélio é um adjetivo substantivo masculino que se refere a quem vive ou anda junto de ribeiras ou rios.

Logo, tentando entender o significado da palavra ribeirinho, quem conhece e convive frequentemente nessas comunidades vê uma definição que desconsidera muitas outras singularidades, tais como: a comunicação entre os indivíduos; os hábitos alimentares; a maneira de como se dá as praticas religiosas; as atividades artesanais, a organização social e, sobretudo a questão econômica que esta diretamente relacionada ao uso do rio como meio de transporte garantindo o escoamento de tudo que é plantado, produzido e capturado. O ribeirinho é aquele que além de residir nas beiras dos rios, vive em função direta ou indiretamente das atividades relacionadas ao rio e a floresta que o envolve, portanto ser ribeirinho para mim representa o conjunto de todos esses elementos.

Como professor do SOME, apesar de depender do rio para me deslocar e me alimentar algumas vezes, acredito que essas condições são necessárias para ser classificado como ribeirinho, porém não são suficientes para que eu mereça esse titulo, pois este é muito mais abrangente e complexo em sua totalidade.

Os alunos do SOME são em sua grande maioria moradores das localidades, com raras exceções, quando algum jovem por algum motivo qualquer se muda para a comunidade por exemplo. O comportamento e as características dos alunos variam de acordo com a distância da ilha em relação ao município cede e as particularidades das mesmas que são marcantes nas atividades econômicas principalmente, tais como: agricultura (com grande ênfase no plantio do açaí), pesca (de peixe e camarão), olarias (com produção de telhas, tijolos e louças de cerâmicas) e uma pequena atividade ligada ao setor madeireiro.

Os alunos que residem em ilhas próximas ao município, possuem um comportamento muito similar aos estudantes que frequentam as escolas da zona urbana, isso se dá devido alguns fatores, por exemplo, a disponibilidade de recursos, como celular e energia elétrica, estarem já disponíveis á certo tempo e somando-se a isso, temos uma interação maior desses estudantes ribeirinhos com os costumes e práticas tipicamente urbanas, isso ocorre devido estarem geograficamente próximos, possibilitando facilidade no deslocamento e acesso a cidade.

Por outro lado, temos os alunos que residem em localidades mais distantes da sede, esses estudantes mantêm em sua maioria fortes traços típicos culturais ribeirinhos em seus comportamentos, podemos atribuir isso ao fato deles não terem acesso frequente a recursos e práticas urbanas com frequência e facilidade, quando comparados com alunos residentes em ilhas mais próximas ao município de Abaetetuba.

Ainda procurando descrever um pouco, com mais detalhes os estudantes das regiões das ilhas de Abaetetuba, chegamos ao ponto relacionado ao poder aquisitivo dos mesmos, acredito que essa característica é fundamental para tentar compreendê-los; tal como nas escolas da zona urbana, existe geralmente um pluralismo na condição econômica dos alunos pertencentes a uma sala de aula ou a uma escola, na zona rural não é diferente, pois verifica se famílias com condições econômicas diversificadas. Centralizando a análise a uma sala de aula ribeirinha, pode se observar que os alunos com poder aquisitivo mais elevado, se vestem diferente, possuem bons celulares, apesar de não haver sinal de operadora telefônica, e no geral percebe se um comportamento que diverge muito das características típicas de seus antepassados, desvirtuando muitas das vezes sua característica física e comportamental ribeirinha, isso se deve a não necessidade de exercerem atividades desgastantes como apanhar[5] açaí, roçar e pescar.

Por outro lado, os estudantes com baixo poder aquisitivo, tem a obrigação de exercer as atividades que forem necessárias para contribuir com o sustento de sua família, que geralmente é composta por muitos indivíduos, nesses alunos percebemos facilmente nas características físicas e em seu comportamento, singularidades similares a de seus pais e avós, em seus corpos é possível observar cicatrizes causadas pelo exercício das atividades já citadas, pois as mesmas são bastante desgastantes.

[5] Ato de colher o fruto do açaí.

No exercício de minha atividade como docente em comunidades ribeirinhas, sempre observei as dificuldades que meus alunos possuíam com a disciplina de matemática, sobretudo com a geometria, logo conclui que era necessário contextualizar mais a disciplina para realidade dos discentes; em alguns casos a geometria Euclidiana não contribuía com as soluções reais de problemas do cotidiano de meus alunos, isso implicava em uma desmaterialização da disciplina, afastando-a ainda mais de significados práticos. Contudo, sempre verifiquei a presença de um saber empírico da matemática presente em várias práticas culturais desenvolvidas na comunidade, essas que são tradicionais e garantem à sobrevivência de quem as realiza.

Neste capítulo temos a intenção de comentar brevemente sobre as geometrias, Euclidiana e não Euclidiana, pois elas representam uma parte do universo muito importante que constituí a matemática, devido sua grande funcionalidade prática, e na sequência apresentaremos a geometria ribeirinha, que é o foco de nossa construção, onde a mesma está embasada em práticas tradicionais. Não temos a intenção de construir uma teoria formal, pois muitas já existem defendendo um processo educativo voltado à cultura dos educandos, porém queremos apenas dar indicativos de especificidades no contexto das práticas ribeirinhas que podem ser utilizadas nas escolas localizadas nessas regiões.

2.1-Histórias Das Geometrias.

A palavra Geometria resulta dos termos gregos "geo" (terra) e "métron" (medir), portanto resulta no significado de *medir a terra,* suas origens parecem coincidir com as necessidades cotidianas das antigas civilizações. Partilhar terras férteis às margens dos rios, construir casas, observar e prever os movimentos dos astros é algumas das muitas atividades humanas que sempre dependeram de operações geométricas. Documentos sobre as antigas civilizações egípcia e babilônica comprovam bons conhecimentos do assunto, geralmente ligados à astrologia. Na Grécia, porém, é que o gênio de grandes matemáticos lhes deu forma definitiva. Dos gregos anteriores a Euclides, Arquimedes e Apolônio, consta apenas o fragmento de um trabalho de Hipócrates. E o resumo feito por Proclo ao comentar os "Elementos" de Euclides, obra que data do século V A.C, refere-se a Tales de Mileto como o introdutor da Geometria na Grécia, por importação do Egito.

Foi um filósofo e matemático grego chamado Pitágoras que deu nome a um importante teorema sobre o triângulo-retângulo, inaugurando um novo conceito de demonstração matemática. Mas, enquanto a escola pitagórica do século VI A.C. constituía uma espécie de seita filosófica, que envolvia em mistério seus conhecimentos, os "Elementos" de Euclides representam a introdução de um método consistente que contribui há mais de vinte séculos para o progresso das ciências. Trata-se do sistema axiomático, que parte dos conceitos e proposições admitidos sem demonstração (postulados ou axiomas) para construir de maneira lógica tudo o mais. Assim, três conceitos fundamentais - o ponto, a reta e o plano, e cinco postulados a eles referentes servem de base para toda Geometria chamada Euclidiana, útil até hoje, apesar da existência de geometrias não Euclidianas baseadas em postulados diferentes (e contraditórios) dos de Euclides.

Sobre a vida pessoal de Euclides muito pouco é conhecido, inclusive as datas de nascimento e local onde isso ocorreu e sobre a morte não se sabe as circunstâncias exatas, muitas informações apenas são estimadas pela comparação com as figuras contemporâneas mencionadas nas referências. Nenhuma imagem ou descrição da aparência física de Euclides foi feita durante sua vida, portanto as representações de Euclides em obras de arte são o produto da imaginação artística.

Segundo Boyer (1974), Euclides fora convidado por Ptolomeu I para compor o quadro de professores da recém-fundada academia, que tornaria Alexandria o centro do saber da época, tornou-se o mais importante autor de matemática da Antiguidade greco-romana e talvez de todos os tempos, com seu monumental Stoichia (Os elementos, 300 a.C.).

A obra de Euclides denominada de Os Elementos é uma das mais influentes na história da matemática, servindo como o principal livro para o ensino de matemática (especialmente geometria) desde a data da sua publicação até o fim do século XIX ou início do século XX. Nessa obra, os princípios do que é hoje chamado de geometria euclidiana foram deduzidos a partir de um pequeno conjunto de axiomas.

A obra composta por treze volumes, sendo:

Cinco sobre geometria plana;

Três sobre números;

Um sobre a teoria das proporções;

Um sobre incomensuráveis

Três (os últimos) sobre geometria no espaço.

Ainda segundo Boyer (1974), escrita em grego, Os Elementos cobre toda a aritmética, a álgebra e a geometria conhecidas até então no mundo grego, reunindo o trabalho de predecessores de Euclides, como Hipócrates e Eudóxio.

A obra sistematizou todo o conhecimento geométrico dos antigos, intercalando os teoremas já então conhecidos com a demonstração de muitos outros, que completavam lacunas e davam coerência e encadeamento lógico ao sistema por ele criado. Após sua primeira edição foi copiado e recopiado inúmeras vezes, tendo sido traduzido para o árabe no ano de 774. A obra possui mais de mil edições desde o advento da imprensa, sendo a sua primeira versão impressa datada de 1482 (Veneza, Itália). Essa edição foi uma tradução do árabe para o latim. Tem sido − segundo George Simmons − “considerado como responsável por uma influência sobre a mente humana maior que qualquer outro livro, com exceção da Bíblia".

2.2- Geometria Euclidiana.

Geometria Euclidiana deriva do nome pessoal de Euclides, vamos comentar aqui mais um pouco sobre sua vida e algumas opiniões de alguns autores sobre o matemático, para que na sequência possamos discorrer sobre sua obra que deu origem a essa parte da matemática tão importante e interessante de ser explorada em função de suas várias aplicações no cotidiano.

Como já foi citado anteriormente, pouco se sabe sobre a vida de Euclides, pois há apenas poucas referências fundamentais a ele, tendo sido escritas séculos depois que ele viveu, por Proclo e Pappus de Alexandria. Proclo apresenta Euclides apenas brevemente no seu comentário sobre os Elementos, escrito no século V, onde escreve que Euclides foi o autor de Os Elementos, que foi mencionado por Arquimedes e que, quando Ptolomeu I perguntou a Euclides se não havia caminho mais curto para a geometria que Os Elementos, ele respondeu: "não há estrada real para a geometria". Embora a suposta citação de Euclides por Arquimedes foi considerada uma interpolação por editores posteriores de suas obras, ainda se acredita que Euclides escreveu suas obras antes das de Arquimedes. Além disso, a anedota sobre a "estrada real" é questionável, uma vez que é semelhante a uma história contada sobre Menecmo e Alexandre, o Grande.

Eves (2004) afirma que em outra única referência fundamental sobre Euclides, Pappus mencionou brevemente no século IV que Apolônio "passou muito tempo com os alunos de Euclides em Alexandria, e foi assim que ele adquiriu um hábito de pensamento tão científico". Também se acredita que Euclides pode ter estudado na Academia de Platão, na Grécia.

Para Florian Cajori (2007), Euclides se distinguiu por sua educação refinada e atenta disposição, particularmente para com aqueles que poderiam promover o avanço das Ciências Matemáticas. Foi um profissional que influenciou e influencia até os dias atuais o ensino e a aprendizagem de Matemática. Uma das explicações para isso é a sistematização da maioria dos livros, por volta de 330 e 320 A.C, na obra Os Elementos, resultado de uma seleção cuidadosa de material.

A obra Elementos tem uma importância excepcional na história da Matemática e exerce influência até os dias atuais. Mesmo existindo atualmente outras Geometrias, o ensino dela, presente nos programas e nas propostas de ensino no âmbito educacional escolar brasileiro, em todos os seus níveis, aborda, principalmente, a Geometria sistematizada em Elementos.

Em relação ao conhecimento geométrico, segundo Cajori (2007), Elementos é uma obra que contempla a geometria plana, a geometria de figuras semelhantes e a esteriometria, que estuda as relações métricas da pirâmide, do prisma, do cone e do cilindro, polígonos regulares, especialmente do triângulo e do pentágono.

Tais Geometrias, em seu conjunto, são denominadas Geometria Euclidiana. Esta possui coesão lógica e concisão de forma caracterizada por axiomas e postulados. Para Davis e Hersh (1995, p. 207), não há uma distinção clara entre as palavras axiomas e postulados, tanto que, atualmente, essas palavras são usadas quase de maneira indiferente. Antigamente, “significava uma verdade evidente ou reconhecida universalmente, uma verdade aceita sem prova. Na geometria dedutiva, o axioma funciona como o pilar em que as outras conclusões assentam".

A partir dos três conceitos fundamentais já citados, o ponto, a reta e o plano, realiza-se uma sistematização geométrica por meio de cinco axiomas ou postulados. Os enunciados, em linguagem atual, dos cinco postulados de Euclides, nos quais se assenta sua geometria, são:

1º) Dois pontos distintos determinam uma reta.

2º) A partir de qualquer ponto de uma reta dada é possível marcar um segmento de comprimento arbitrário.

3º) É possível obter uma circunferência com qualquer centro e qualquer raio.

4º) Todos os ângulos retos são iguais.

5º) Dados um ponto P e uma reta r existe uma única reta que passa pelo ponto P e é paralela a r.

Inseridos no conhecimento geométrico, os postulados 1, 2, 3 e 4 de Euclides são simples e evidentes. Entretanto, o postulado cinco, conhecido como postulado das paralelas é diferente, ou seja, é complicado e pouco evidente. Foram realizadas investigações para provar sua validade, isto é, deduzi-lo a partir dos quatro anteriores, porém, as tentativas falharam. Hoje, dentro do conhecimento matemático, é consenso que sua validade depende diretamente da opção da superfície geométrica para realizar sua prova.

O resultado dos estudos e das tentativas para provar esse postulado é vistos como uma grande contribuição para o conhecimento matemático. Esses estudos propiciaram avanços em magnitude e importância ao conhecimento matemático.

Bicudo (2004, p. 67) escreve, em suas investigações, que entre os estudiosos da Matemática e o consequente conhecimento, sistematizado por meio das investigações desses matemáticos, prevaleceu a crença de "que a geometria euclidiana descrevia, abstratamente, o espaço físico circundante, e, então, qualquer sistema geométrico, não em concordância absoluta com Euclides, representaria um óbvio contrassenso".

Mas as descobertas de outras Geometrias, definidas como Não-Euclidianas, introduziram outros objetos e conceitos que representam, descrevem e estabelecem respostas consistentes para certos fenômenos do Universo, para os quais a Geometria Euclidiana deixa lacunas.

Escreve Martos (2002) que, a partir das grandes descobertas e invenções, o ser humano tem buscado nos ambientes científicos respostas para problemas concernentes às medidas geométricas. A partir de então, tem-se constatado que, para algumas medidas, os conceitos da Geometria Euclidiana respondem satisfatoriamente, em geral para os problemas que envolvem as pequenas medidas. Para as medidas de grande escala são necessários os conceitos de Geometrias Não-Euclidianas.

Portanto, ao abordá-las, no contexto do ensino e da aprendizagem matemática, conceitos matemáticos, tradicionalmente não vistos, são assimilados pelos alunos e agregados ao seu conhecimento; e, correlato a isso, abordar Geometrias Não-Euclidianas na Educação Básica significa contribuir para que o aluno amplie seu horizonte de conhecimento, pois tais Geometrias baseiam-se na negação do quinto postulado de Euclides, que aborda o conceito de paralelas. Entendemos que o quinto postulado pode ser aceito como verdadeiro se considerarmos o nível plano, porém, se ele estiver em uma superfície não plana pode perder a validade. Afinal, o meio em que estamos tem suas porções planas e outras não planas e, para estas últimas, torna-se necessário explorar os conceitos matemáticos delas oriundos.

2.3- Geometria Não Euclidiana.

Longe dos ambientes intelectualmente viciados, um jovem húngaro, Janos Bolyai, resolveu substituir o Axioma das Paralelas por uma de suas negações. Ao admitir que por um ponto fora de uma reta passam pelo menos duas retas paralelas à reta dada, Janos descobre a Geometria Hiperbólica Plana. Encantado com sua descoberta, ele comunica a novidade a seu pai, o matemático Farkas Bolyai. Janos diz ao pai que do nada havia descoberto um universo maravilhoso e igualmente estranho. Farkas apresenta os resultados de seu filho a Gauss, o qual recebe a notícia com certo descrédito afirmando que ele mesmo já havia vislumbrando os mesmos resultados há bastante tempo. Curiosamente, outro matemático, o russo Nikolai Lobachewski, sem manter contato algum com Janos, descobre os mesmos resultados que ele. A Geometria Hiperbólica Plana nasce então com dois pais: o húngaro Janos Bolyai e o russo Nikolai Lobachewski. Este último, ao contrário do primeiro, continuou suas pesquisas nessa área, estudando inclusive as identidades trigonométricas hiperbólicas. Lobachewski tinha plena consciência da revolução que essa nova geometria iria causar, mesmo não recebendo em vida o devido reconhecimento de seus pares.

Assim, em pleno século XIX, o Axioma das Paralelas ainda não havia sido provado. Contudo, em meio a tantas tentativas, surge uma bela e intrigante geometria, apoiada nos quatro primeiros axiomas de Euclides e na negação do último. É a Geometria Hiperbólica Plana. Entre os seus principais resultados destacam-se a inexistência de triângulos retângulos, a ausência de triângulos semelhantes e o valor da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo o qual é inferior à 180º. Além disso, enquanto na Geometria Euclidiana as retas paralelas são equidistantes, o mesmo não se verifica na Geometria Hiperbólica. A verdade é que essa nova geometria exige a quebra de paradigmas e a dissolução dos preconceitos. Ela provoca fascínio e repulsa à medida que percebemos o quanto a nossa formação é euclidiana. Imagine, por exemplo, que nesse ambiente se duas retas são paralelas, elas possuem no máximo dois pares de pontos equidistantes. Não há, porém, contradição alguma nesse fato. Sobre a definição precisa de retas paralelas, diz Terdiman (1989, pág. 13): “A definição não diz que as retas são equidistantes, isto é, não diz que a distância entre duas retas é sempre a mesma”. O fato é que estudar essa emergente geometria exige uma abertura para o novo. Eis o grande desafio; (ASSIS 2009).

Apesar de tudo ainda pairava uma dúvida no ar: o que garante a consistência dos resultados de Bolyai e Lobachewski? E se houver alguma contradição? Na realidade, constatou-se a necessidade de validar essa nova geometria exibindo para ela um modelo assentado numa moldura euclidiana. Deste modo, qualquer incompatibilidade na Geometria Hiperbólica implicaria na derrocada da Geometria Euclidiana e vice-versa. A criação de tais modelos pôs um fim na discussão acerca da prova do Axioma das Paralelas, ao mesmo tempo em que legitimou a Geometria de Bolyai-Lobachewski. Dentre esses modelos, destaca-se aquele conhecido como o Disco de Poincaré.

Henri Poincaré foi um brilhante matemático francês, apaixonado pelo magistério. Ao contrário de Gauss que se revelou gênio desde cedo, Poincaré aflorou para a produção científica e matemática em fase adulta. Contudo, o que ele e Gauss tinham em comum era a capacidade que ambos tinham de passear por todos os ramos da Matemática. Poincaré escreveu mais do que qualquer outro matemático do século XX. Era mesmo um gênio.

O seu modelo para Geometria Hiperbólica Plana consistia num disco euclidiano sem o bordo. Poincaré definiu reta como a interseção desse disco com qualquer círculo perpendicular a ele ou como qualquer diâmetro aberto. Introduziu nesse ambiente uma métrica, isto é, uma forma de calcular distâncias, e mostrou a validade de todos os axiomas de Geometria Hiperbólica Plana. As retas da geometria hiperbólica diferem-se bastante das euclidianas e devem ser entendidas como curvas que minimizam distâncias a partir de uma métrica conveniente. Além desse modelo, Poincaré elaborou outro, conhecido como semi-plano superior. O modelo do semi-plano é tão legítimo e valioso quanto o do disco. Deve-se adotar aquele mais apropriado a depender do contexto, afinal há um isomorfismo entre tais modelos. Isto é, existe uma aplicação bijetora que preserva distâncias e leva retas de um em retas do outro; (ASSIS 2009).

2.4-Geometria Ribeirinha em construção.

As habilidades práticas que utilizam a disciplina de matemática são bastante frequentes em várias atividades tradicionais na região da Amazônia Tocantina, munidos da capacidade de "manobrar números", habitantes dessas áreas ribeirinhas utilizam conceitos e conteúdos de matemática com certa habilidade que despertou minha atenção, ocasionando o interesse da pesquisa e analise dessas práticas para coleta de elementos matemáticas contidos nelas, objetivando a utilização na sala de aula desses elementos culturais em exemplos e exercícios, promovendo um ensino de matemática contextualizado e com significado prático para os alunos, possibilitando dessa forma mais interesse dos mesmos pela disciplina.

Essas habilidades práticas são atividades ligadas à sobrevivência das pessoas dessas comunidades, esse conhecimento empírico manifesta-se nos mais imperceptíveis detalhes que constituem as motivações particulares presentes na vida de cada ser humano, portanto pescar, caçar, plantar, coletar, colher, construir e deslocar-se, representa não somente a tarefa cotidiana sendo executada, mais sim a garantia de sobrevivência e de transcendência desses povos.

Será feito neste item do capítulo analises das seis atividades que segundo Bishop (1988) são fundamentais para que o indivíduo desenvolva o conhecimento matemático, exemplificaremos as seis a luz das atividades culturais tipicamente ribeirinhas; as informações referentes as práticas culturais expostas são fruto de observações feitas durante 13 anos de convivência em comunidades ribeirinhas onde lecionei e da entrevista realizada com um morador da comunidade Urubuéua Fátima, locus da pesquisa.

A entrevista foi feita com o Manoel Raimundo Nazareno Batista de Sousa, mais conhecido como Diquinho, nascido em 03/09/1962 na própria comunidade, residente da mesma até hoje. Casado com Dinéia de Assunção Barros e pai de três filhos, sendo duas meninas uma delas adotada e um menino, também adotado.

O senhor Diquinho em seu açaizal
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

O senhor Diquinho está com 55 anos de idade, seu pai chamava-se Leonel de Sousa Pereira e sua mãe Iraide Batista de Sousa, pertencente a uma família relativamente pequena para os padrões da época e região, o senhor Diquinho tinha quatro irmãos e começou a trabalhar desde muito cedo, sua trajetória de vida e sua experiência em vários tipos de atividades são narradas abaixo:

> – Eu estudei até a terceira série, depois parei de estudar e comecei a trabalhar com 12 anos de idade. Meu primeiro trabalho foi de viajante em uma embarcação, eu era ajudante na embarcação, a gente levava mercadoria de Abaetetuba pra região do Marajó, chegando lá à gente trocava os mantimentos com peixe, capivara e jacaré, tudo era salgado pra não estragar, daí a gente voltava para Abaetetuba pra vender as comidas, fiquei nesse trabalho por um ano.
>
> – Quando comecei meu segundo trabalho eu estava com 13 anos, fui trabalhar em um rio do Marajó chamado de Anabiju, lá eu trabalhava com palmito, na época certa a gente cortava os açaizeiros que não davam mais açaí e as arvores mais antigas também, senão elas tiravam a força das outras arvores na rebolada, daí a gente tirava o palmito para vender para as fabricas, eu fazia tudo que eu dava conta de fazer, fiquei nesse trabalho só um ano também.
>
> – O meu terceiro trabalho eu estava com 14 anos, minha mãe me deu para uma família que morava no Rio Genipauba, então lá eu fui trabalhar com roça de mandioca, abacaxi e cana, nesse trabalho eu aprendi a trabalhar com a terra, fiquei nele até os meus 18 anos.

– Com 18 anos de idade comecei a trabalhar com a pesca do camarão na Ilha da Arara que fica entre a cidade de Breves e a cidade de Curralinho, nessa época tinha só um morador na ilha, não me lembro do nome dele agora, mais me lembro muito bem que tinha muita fartura de camarão pra gente pescar, o matapí quando era tirado da água vinha pesado, cheio de camarão, soube que hoje em dia a Ilha da Arara tá cheia de morador e agora tem pouco camarão por lá, fiquei muito tempo nesse trabalho, até os 40 anos mais ou menos.

– Com 40 anos de idade, me convidaram para trabalhar na pesca de peixe no Rio Amazonas, na região do município de Afuá, na embarcação meu trabalho era jogar e puxar a rede de pesca, eu fazia também outras coisas que tinha pra fazer, principalmente salgar alguns tipos de peixe; entre uma viagem e outra a gente ficava um tempo parado aqui no Rio Urubuéua Fátima, então nesse tempo eu cortava lenha pra vender pras olarias usarem no forno pra fazer telha e tijolo, antigamente tinha muita olaria aqui no rio, fiquei nesse trabalho de pescador e lenhador até os 44 anos mais ou menos.

– Com 45 anos comecei a me dedicar na plantação do açaí, tenho minhas terras com meu açaizal, faço o que posso, mais tem muita coisa que eu pago diária para me ajudarem, o açaizal dá muito trabalho, tem que roçar pra limpar a área, pra colher o açaí pago o peconheiro mais ajudo também na colheita, também tem que cortar as arvores que não estão dando mais açaí, são arvores velhas, mais tem arvores novas que também não dão cacho de açaí daí eu corto pra vender o palmito, esse é meu trabalho principal, mais ainda faço outras coisas como, pescar peixe e camarão aqui no rio mesmo e na baia, mais é só para o meu consumo e o de minha família.

Podemos perceber a partir do relato do senhor Diquinho, que o mesmo possui uma história de vida que contempla experiências em uma ampla variedade de práticas tradicionais, apesar de muitas dessas práticas não terem sido executadas no Rio Urubuéua Fátima, estas seguem um esquema prático e estrutura lógica de funcionamento muito semelhante ao que é praticado na comunidade.

Na sequência faremos a relação das seis atividades listadas por Bishop com as práticas desenvolvidas no Rio Urubuéua Fátima, estas foram organizadas a partir da entrevista realizada com o senhor Diquinho e também são fruto de observações transcorridas nos últimos 12 anos recorrentes de minha convivência com as comunidades ribeirinhas.

Segundo Bishop (1988, 1997, 1999, 2006), são seis as atividades denominadas pelo autor de panculturais, que seriam condições necessárias e suficientes para a base do desenvolvimento do conhecimento matemático. São elas:

I-Contagem.

II-Localização.

III-Medição.

IV-Desenho.

V-Jogo.

VI-Explicação.

A contagem é a primeira atividade em Matemática, segundo o teórico, tal atividade retrata a preocupação com a pergunta “quantos?” e com o uso de uma maneira sistemática de comparar e ordenar fenômenos discretos. Tais fatos fizeram com que diversas sociedades criassem seus próprios sistemas de numeração. Essa atividade também pode envolver registros ou usos de objetos ou cordas para registro, palavras ou nomes especiais para números. E diante disso, a Matemática foi desenvolvendo e criando outras ideias, tais como números, padrões de números, relações entre números, representação algébrica, eventos, probabilidades, frequências, métodos numéricos, combinatória e limite.

Na atividade da pescaria é muito comum a utilização de uma unidade de medida denominada de braça[6]; devido à necessidade de quantificar a profundidade de alguns pontos do rio, baia, oceano ou igarapés; locais esses que normalmente são bons pesqueiros[7], portanto necessitam ter certo “mapeamento” de profundidade para que se coloque a rede de pescar com mais eficiência, minimizando acidentes que possam provocar danificações no instrumento de pesca e aumentando sua eficiência na captura de peixes; os ribeirinhos utilizam essa unidade de medida culturalmente comum e característica dessas regiões como uma maneira sistemática de comparar a profundida de um local com a medida de ponta a ponta dos dedos maiores das mãos quando os braços estiverem abertos, ou seja, uma braça é a envergadura[8] de um homem adulto. É importante ressaltar que apesar de nem todos os homens possuíram a mesma envergadura, ou seja, a mesma medida de braça, esta é aceita por meio de um acordo social e cultural entre os ribeirinhos, apesar de ser comum a existência de pequenas diferenças de medida entre uma braça e outra.

Esse fato me induziu a fazer a seguinte perguntar ao senhor Diquinho:

– Por que usar a braça se poderiam usar outra unidade, como por exemplo, o metro, pois esta unidade seria exata, não admitindo a variação que ocorre na braça?

Então obtive a seguinte resposta do ribeirinho:

– Professor, a pesca é um trabalho muito corrido então o pescador tem que ser rápido no que ele tá fazendo, o plumeiro[9] vai verificar quantas braças de profundidade tem o lugar que a gente quer pescar, então é mais rápido se ele

[6] Braça: É uma antiga medida de comprimento equivalente a 2,20 metros. Apesar de antiga, atualmente ainda é usada e compreendida por muitos trabalhadores rurais e outras pessoas envolvidas com o meio rural.

[7] Pesqueiros: local que frequentemente está repleto de peixes e representa uma boa opção para colocar as redes de pesca.

[8] Envergadura: é a maior distância entre as pontas das asas de um objeto, por exemplo, de um avião ou de um animal. Na anatomia humana, a envergadura é a maior distância medida entre as pontas dos dedos médios de cada mão.

[9] Plumeiro: É o responsável em verificar a profundidade do local para que seja jogada a rede de pesca adequadamente e também verifica se é possível a navegabilidade do barco em certos trechos do rio; seu instrumento de trabalho é o plumo, trata se de um peso, pode ser até uma pilha grande, amarrado a uma linha resistente, então o plumeiro joga o peso no local e ao puxá-lo para dentro do barco, vai rapidamente fazendo a medição de quantas braças tem aquele local, usando o seu próprio corpo para a tarefa.

usar a braça pra fazer isso, porque tudo tem que ser rápido quando a gente tá pescando.

Logo, compreendo que existe uma dinâmica muito grande nas estruturas práticas da pescaria que exigem bastante rapidez, portanto a resposta do senhor Diquinho para mim justifica a pergunta que eu havia feito, pois entre usar um instrumento de medida para verificar a profundidade em metros de um local, com certeza é torna se uma ação mais demorada que usar o próprio corpo como instrumento para tal feito.

Basicamente o trabalho do plumeiro se resume em calcular quantos metros de cordas serão necessários para colocar a rede de pesca, de maneira que a mesma fique posicionada adequadamente no rio quando jogada. O senhor Diquinho explica que:

Se o plumeiro vê que o rio tem 12 braças e nossa rede de pescar tem 8 braças por exemplo, então a gente solta com a rede um cabo de 4 braças, desse jeito a rede vai chegar até o fundo e ficar do jeito certo para pegar os peixes.

Observamos que além da atividade de pescaria, a unidade braça possui uma aceitação bastante comum entre os ribeirinhos quando precisam designar profundidade, mesmo não sendo pescadores. Portanto, se for feita a pergunta para um ribeirinho:

– Quantos metros de profundidade tem um determinado local?

A resposta será:

– X braças.

Podemos perceber que houve uma substituição da unidade de medida, metros, para outra unidade de medida, braça, para designar a profundidade de um local; claramente podemos observar que nesse caso ocorre uma relação entre números de sistemas diferentes, um sistematizado, construído e aceito cientificamente e outro antigo que ainda se mantem presente em práticas tradicionais.

O motivo da utilização da braça e substituição do metro pela mesma ficou bastante claro, pois com a prática de jogar a rede e puxá-la fica logicamente mais prático para o pescador se orientar, estimando a profundidade a partir de seu corpo, utilizando seu principal instrumento de trabalho que são seus braços, uma vez que o dinamismo da atividade pesqueira exige que o indivíduo seja rápido em sua tarefa.

A localização é a segunda atividade que trata da relação do homem com o mundo espacial estruturado. Também envolvem a exploração de ambientes espaciais e a simbolização desses ambientes, através de modelos, diagramas, desenhos, palavras; posição, orientação, desenvolvimento de coordenadas retangular- polar e esférica, latitude, longitude, marcações, ângulos, linhas, redes, mudanças de posição, mudanças de orientação, rotação e reflexão.

Essa atividade se faz fortemente presente e marcante nas comunidades ribeirinhas, pois se refere ao exercício de ir e vim dessas pessoas, garantindo dessa forma o escoamento de tudo que é produzido, colhido e capturado, além de possibilitar o exercício da cidadania dos ribeirinhos, pois é pelo rio que ocorre o deslocamento dos moradores para a escola, postos de saúde, igreja, reuniões comunitárias e muitos outros eventos cotidianos que caracterizam a vida e socialização em comunidade.

Com o passar do tempo, com observações e com a socialização de conhecimentos obtidos nas práticas do cotidiano, os habitantes ribeirinhos estruturaram leituras espaciais do ambiente e os símbolos existentes neles buscando soluções para seus problemas.

Vou narrar aqui um fato que ocorreu em uma comunidade no Rio Panacuera[10], evento este que chamou bastante minha atenção, pois representava uma maneira muito prática de se obter uma resposta para uma pergunta, esta resposta garantia o deslocamento até a cidade de Abaetetuba pelo trajeto mais curto executado pelo furo, esse percurso leva menos tempo, é mais barato e seguro, pois dar a volta pela baia prolonga a viagem e tornasse mais caro, devido o maior consumo com combustível, além de haver grande possibilidade do perigo natural das aguas estarem agitadas e também o risco de piratas que praticam assaltos, problema social este que é muito comum e crescente na região.

Vamos à história:

Certa manhã de sexta feira, dia de ministrar aula até o horário das onze horas e depois sair da comunidade rumo ao município de Abaetetuba, fui surpreendido com uma informação de um ribeirinho vizinho da residência dos professores, o mesmo me disse que se eu quisesse ir embora utilizando o melhor caminho para a cidade, indo pelo furo, teria que ministrar aula até onze horas e depois esperar cerca de uma hora de tempo. O que chamou minha atenção nessa afirmação foi o fato de estarmos a certa distância do furo, portanto logo concluir que aquele ribeirinho estava se orientando por alguma outra coisa que não era a visão concreta do nível da maré no furo.

Ao questionar a afirmação feita por ele, obtive uma resposta inicialmente visual, simplesmente o mesmo me levou até o porto[11] da casa e mostrou-me uma perna-manca [12], falando-me o seguinte:

– Professor eu fiquei algum tempo comparando a altura da maré no furo com a marcação da maré aqui nessa perna-manca, então percebi que quando a maré fica naquela marca da perna-manca, já dá pra passar pelo furo, mais se a maré não estiver naquela marca, ainda não dá para passar pelo furo.

Após a aula, almocei e esperei o horário do meio dia, que segundo o ribeirinho seria possível passar pelo furo, porém onze e meia o mesmo me informou que eu já poderia me deslocar, pois já era possível a viagem. Quando recebi a informação, imediatamente foi olhar a marcação da maré na perna-manca e observei que ainda

[10] Rio Panacuera: Rio pertencente ao território do município de Abaetetuba, sua distância até o município cede é de duas horas a duas horas e meia.

[11] Porto: Local de atracação dos barcos e demais meios de transportes aquáticos utilizados pelos ribeirinhos.

[12] Perna-manca: Peça de madeira semelhante ao caibo utilizado em construções civis, à perna manca é menor e mais fina, muito utilizada no norte do Brasil para construção de casas de madeira.

não estava na altura que o ribeirinho havia me mostrado anteriormente, logo o questionei:

– O senhor não me disse que a maré deveria estar naquela marcação feita na perna-manca, para que fosse possível a passagem pelo furo?

Então o ribeirinho me respondeu:

– Professor, daqui de casa até o furo o tempo de viagem é de meia hora, então em meia hora, a maré chegara à marcação da perna-manca.

Portanto, nesse momento percebi o quanto as relações de leitura, observação, exploração de ambientes espaciais e a simbolização desses ambientes, são presentes e possibilitam uma qualidade de vida para as comunidades, pois acredito que não é apenas esse ribeirinho que faz essa análise, devendo muitos outros nas muitas e longínquas ilhas criaram estruturas matemáticas para viver melhor e transcender as dificuldades naturais.

A medição é a terceira atividade que se preocupa com a pergunta "o quanto?", que também é uma pergunta feita e respondida em cada sociedade. As técnicas de medição envolvem algumas das mesmas habilidades mentais usadas para contar, mas desenvolve também aquelas de estimar, de aproximar. Os tópicos matemáticos derivados dessa atividade são: ordem, tamanho, unidades, área, volume, tempo, temperatura, peso, estimativa, aproximação, sistemas de medida, conversão de unidades, exatidão, quantidades contínuas, dentre outros.

O plantio de açaí é a atividade possivelmente mais rentável do arquipélago de ilhas que fazem parte do território do município de Abaetetuba, essa prática também é bastante forte na comunidade do Urubuéua Fátima. Durante a colheita do fruto que é feita pelo peconheiro[13], após a retirada do cacho do açaí, o fruto é debulhado[14] em um cesto chamado de rasa, os ribeirinhos utilizam o objeto para quantificar o produto e comercializá-lo, ou seja, para comprar ou vender açaí in natura, a comercialização não ocorre na unidade de massa que convencionalmente utilizamos chamada de quilograma, a negociação do fruto ocorrerá em rasa.

Segundo o senhor Diquinho, rasas são cestas artesanais confeccionadas principalmente com talos de guarumã, porém podem ser feitos também com talos de jupati, miriti, jacipara e outros que podem ser encontrados na floresta da Amazônica Tocantina, cada rasa tem a capacidade de comportar 14 kg de massa do produto.

Durante a entrevista com o senhor Diquinho, recebi informações que explicam a praticidade de se utilizar a rasa como recipiente para armazenar e comercializar o açaí. Obtive as seguintes respostas:

A matéria prima para a fabricação da rasa é encontrada na própria floresta e sua confecção é bastante tradicional, ou seja, os próprios ribeirinhos constroem as cestas e fazem reparos quando é necessário.

---

[13] Peconheiro: Pessoa que exerce o oficia de apanhar açaí, seu pagamento está em função o numero de rasas colhidas.
[14] Debulhar: Ato de retirar o açaí do cacho.

A rasa possui vários orifícios, logo impede que o açaí fique abafado, permitindo dessa forma uma boa ventilação no produto, aumentando assim sua durabilidade e qualidade até a comercialização.

A rasa é um objeto prático para o transporte do açaí, pois permite um bom manuseio para carregar até o barco e apresenta um formato muito bom para fazer o empilhamento para o transporte.

Ainda segundo o relato do senhor Diquinho atualmente as rasas, que antes eram confeccionadas com matéria prima encontrada na própria floresta, estão sendo produzida com fibras de origem industrial, a fibra segundo o ribeirinho aumenta muito a durabilidade do utensilio, apesar de custar o dobro de uma rasa feita com material natural, o investimento vale a pena, como afirma o mesmo:

> – Uma rasa feita de talo de guarumã dura só uma safra, já uma rasa feita de fibra sei que vai durar varias safras, pois já fiz essa comparação e posso mostrar as duas rasas para o senhor.

Após o relato, pedi para ver as duas rasas, a foto abaixo ilustra as mesmas.

As duas rasas mostradas pelo senhor Diquinho.
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

Visivelmente podemos perceber o desgaste da rasa feita de matéria prima natural (esquerda), enquanto que a rasa confeccionada de fibra industrializada esta intacta (direita); o senhor Diquinho informou que ambas possuem o mesmo tempo de uso que é de uma safra, o ribeirinho não pode fazer uma estimativa da quantidade de safras que pode durar uma rasa feita de fibra industrial, pois o uso da mesma é recente nas ilhas de Abaetetuba, essa mostrada na foto têm apenas um ano de uso.

Portanto, o uso da rasa como unidade de medida na comercialização do açaí, vem responder a pergunta “o quanto?”, essa relação entre comprador e vendedor do produto, utilizando a unidade está fortemente solidificada, pois a rasa é utilizada desde a colheita, o peconheiro irá receber seu pagamento de acordo com o numero de rasas colhidas, até os batedores[15] de açaí, que determinam o preço e a qualidade do produto que irão vender na forma liquida, a partir do valor pago por cada rasa.

O desenho é a quarta atividade, Bishop (1997) mostra que o interesse particular nessa atividade está em como diferentes formas são construídas, em analisar suas várias propriedades e em investigar como elas se relacionam. As habilidades mentais que são desenvolvidas por essas atividades incluem a visualização e a imaginação, interpretação de figuras, desenhos e outras formas de representação. Os tópicos matemáticos derivados são: formas, regularidades, congruências, similaridades, formas geométricas planas e espaciais, propriedades das formas.

Na ilha Urubuéua Fátima é muito comum à pesca do camarão, esta atividade ocorre no rio que dá acesso à comunidade ou é feita também às margens da baia na praia, a armadilha mais comum utilizada é o matapí, trata-se de um cilindro com dois cones embutidos em suas bases, na ponta de cada cone que entra nas bases do cilindro, existe um orifício, observe as figuras abaixo:

Matapí, visão de cima (esquerda) e visão frontal (direita).
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

O posicionamento das armadilhadas varia de acordo com a altura da maré, ou seja, o matapí pode ser colocado em varas que ficam localizadas as margens do rio ou da baia, em aningueiras[16] ou em galhos de diversas árvores desde que estejam posicionadas adequadamente para serem utilizados, como o ribeirinho possui o conhecimento do ciclo das marés, o mesmo sempre sabe posicionar adequadamente o matapí na altura certa, pois se a armadilha ficar muito em cima, a maré pode não chegar até ela, e por outro lado se o matapí ficar muito em baixo pode ocorrer pouca captura de camarão.

O melhor momento para colocar a armadilha, segundo o senhor Diquinho, é quando a maré esta seca, pois o camarão vem para a beira onde fica a armadilha no instante em que a maré começa a encher, porém o ribeirinho alerta que existe a hora adequada para a retirada do matapí que é quando a maré já encheu até certo ponto

[15] Batedores: Pessoas que compram o açaí na forma de fruto para extrair o suco e vender o produto por litro.

[16] Aninga: A aninga é uma macrófita aquática, planta herbácea que cresce na água, em solos cobertos (ou em solos saturados) com água. Chega a medir entre quatro e seis metros de altura.

de tal forma que não atinja a sua altura máxima, pois a consequência de perder o momento certo da retirada do matapí é a saída dos camarões que entraram na armadilha.

A isca mais comum utilizada para que os camarões entrem no matapí é o farelo de babaçu (Orbignya phalerata), a isca é envolvida em sacos plásticos, folhas de guarumã (Ischnosiphon arouma) ou do cacaueiro (Theobroma cacao), em seguida o material é embrulhado e amarrado com tiras de “envira” ou fitilho plástico de polipropileno. A isca pronta denominada de “puqueca” [17] recebe alguns furos para liberar o odor do farelo de babaçu na água.

Buscando compreender o sistema de funcionamento do matapí fiz a seguinte pergunta para o senhor Diquinho:

– Como o camarão entra com facilidade na armadilha, porém o mesmo tem dificuldade em sair dela?

Obtive a seguinte resposta:

– Professor o matapí tem dois buracos pra que o camarão entre e dois pra que ele saia, quando o camarão vai entrar no matapí ele entra de rabo, porque se ele quiser entrar de frente sua barba vai atrapalhar a entrada, várias vezes quando tirei o matapí da água tinha camarão preso de rabo no buraco, sei que esse camarão se prendeu lá quando tentou entrar porque vi que ele não tinha comido babaçu.

Ainda sobre a facilidade de entrada do camarão na armadilha, o senhor Diquinho usando o matapí e a ponta do dedo indicador, mostrou o movimento que é feito pelo camarão ao chegar até a armadilha como mostra a figura abaixo.

Trajeto feito pelo camarão ao entrar no matapí.
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

[17] Puqueca: Isca colocada dentro do matapí para atrair camarão.

Segundo a explicação dada pelo ribeirinho, compreendi que a geratriz do cone que entra no cilindro serve para guiar o camarão até a entrada, uma vez que o crustáceo está na armadilha ele terá muita dificuldade em sair devido à estrutura interna do matapí não apresentar um caminho para guiá-lo como anteriormente ocorreu no memento da entrada.

Visão interna de um matapí.
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

Portanto, temos no matapí um exemplo de como o desenho, que segundo Bishop (1997) é a quarta atividade para a base do desenvolvimento do conhecimento matemático, observamos que na armadilha é possível verificar duas formas geométricas espaciais se relacionando, se complementando unificando-se com a funcionalidade de um sistema, este que foi construído e aperfeiçoado com objetivos que se caracterizam pela busca da sobrevivência e transcendência das pessoas das comunidades ribeirinhas, pois visa obter uma fonte de alimentação e também, o crustáceo representa um grande potencial de comercialização, pois gera renda em locais que têm muito poucas fontes de trabalho para oferecer.

O jogo é a quinta atividade relacionada à Matemática, Bishop (1997) afirma que nem todo jogo é importante do ponto de vista matemático, mas os enigmas, os paradoxos lógicos e alguns outros jogos envolvem a natureza Matemática. No que se referem às habilidades mentais, algumas das citadas nas atividades anteriores são também importantes para essa atividade, mas jogar parece desenvolver habilidades particulares de pensamento estratégico, suposição e planejamento. As ideias Matemáticas derivadas dessa atividade são: regras, procedimentos, estratégias, modelos, teoria de jogo, quebra-cabeças, modelos, previsões, possibilidade, raciocínio hipotético e análise de jogos.

Dando continuidade à entrevista com o senhor Diquinho, perguntei-lhe sobre um jogo que ele jogava em sua infância, ao pensar um pouco o mesmo me respondeu:

– Eu costumava jogar com meus amigos o "bole-bole", é uma brincadeira que gente usava como pedra de jogo a fruta do buiuçu, a gente pegava no mato umas dez sementes pra jogar, a brincadeira podia ser com duas, três ou até quatro pessoas. Primeiro tinha que colocar as pedras do jogo na palma da mão e depois jogar elas para o alto, mas não muito, porque tinha que aparar na “costa” da mão pelo menos uma pedra, se conseguisse fazer isso, o jogo começava pra aquela pessoa, senão passava a fez pro outro jogar.

– O jogo começava, como eu disse, quando uma pessoa conseguia aparar uma pedra na “costa” da mão, depois quem estava na vez jogando tinha que jogar pra cima uma pedra e pegar as que estavam no chão, pelo menos uma pra não perder a vez senão o jogo começa pra outra pessoa, ia desse jeito até pegar todas as pedras do chão, podia pegar mais de uma pedra a cada jogada se o jogador fosse capaz, mais era mais difícil, quando o jogador tivesse pegado todas as pedras do chão, ele marcava um ponto e tirava uma pedra pra guardar, desse jeito o jogo continuava agora com nove pedras, e assim ia até que sobrasse só uma pedra que ficava com quem tinha feito o ultimo ponto, daí o jogo acaba e a gente ia conferir quem tinha marcado mais pontos, cada pedra valia um ponto.

O buiuçu (Ormosia coutinhoi) é uma árvore de madeira esbranquiçada nativa da região amazônica, o seu fruto utilizado como pedra do jogo “bole-bole” é encontrado na floresta, o mesmo é envolvido em uma casca, após a retirada dela a pedra do jogo está pronta.

Frutas do buiuçu, à esquerda (com casca) à direita (sem casca).
Fonte: Extraído de arquivos pessoais do autor.

No jogo citado pelo senhor Diquinho, é possível verificar ideias Matemáticas derivadas de regras, pois o mesmo esclarece os procedimentos que determinam a continuidade do jogo ou a vez sendo passada para outro jogador, em termos de estratégias, fica claro que cada jogador deve analisar a que altura deve jogar a pedra para cima, de modo que tenha tempo suficiente para apanhar outra do chão, ou seja, cada jogador deve sistematicamente prever a altura de lançamento da pedra para que o mesmo tenha tempo suficiente de apanhar outra pedra do chão e pegar a pedra que foi lançada e esta caindo. Em relação a tentar apanhar mais de uma pedra que está no chão por lançamento, exigirá mais agilidade por parte do jogador, o mesmo terá que analisar o jogo e verificar se vale apena perder vez da jogada.

A explicação é a sexta atividade. Em Matemática, existe uma necessidade de se encontrarem maneiras de esclarecer a existência de fenômenos para compreender o mundo. A atividade de explicação envolve muita das habilidades mentais citadas anteriormente, mas desenvolve, particularmente, o raciocínio lógico, e também os tópicos matemáticos verbais do raciocínio (discurso). Fazem parte das ideias derivadas dessa atividade: regras de lógica, provas, gráficos, equações, classificações, convenções, generalizações, explanações linguísticas - argumentos, explanações simbólicas - equações, fórmulas, algoritmos, funções, explanações de figuras - diagramas, gráficos, matrizes.

Quase todo paraense da região da Amazônia Tocantina, irá escutar durante sua vida pelo menos uma história que "dá vida" e sustenta "a lenda do boto" [18], apesar dos tempos serem outros e costumes e tradições estarem se perdendo nas regiões ribeirinhas devido à chegada de novas tecnologias e ao desinteresse das novas gerações de ribeirinhos em manter certas tradições, ainda é bastante comum se ouvir falar do boto que virou homem, seduziu e engravidou uma mulher.

Procurando um exemplo do contexto ribeirinho para a sexta atividade que segundo Bishop (1997) esta relacionada à Matemática, analisamos a lenda do boto, observando sua estrutura funcional dentro de uma comunidade, pois qualquer grupo cultural, ao se confrontar com um problema, terá a necessidade de se encontrar maneiras de esclarecer a existência do que levou a ocorrência do mesmo, buscando uma explicação que possa possibilitar a manutenção da estrutura familiar e comunitária.

A lenda do boto era usada principalmente para justificar a ocorrência da gravidez de jovens solteiras, essas que tinham por obrigação manterem-se intocadas até o casamento, logo ao culpar um animal que possui poderes sobrenaturais de se transformar em homem, percebemos nessa atitude uma forma prática e bastante lógica de minimizar a situação gravíssima de uma mulher ter tido relação sexual sem antes se casar, que para a época e cultura das comunidades ribeirinhas, representava praticamente a exclusão de uma jovem de sua família e do convívio com a comunidade, pois a mesma iria sofrer muitas formas de preconceito.

Portanto, podemos perceber na lenda do boto a atividade de explicação como um exemplo claro de uma habilidade mental, que usa uma surpreendente lógica a fim de manter a ordem e a estrutura familiar e social da comunidade.

Essas seis noções básicas podem ter apoiado o desenvolvimento do conhecimento matemático "Ocidental", como também demonstrado evidências de outras Matemáticas desenvolvidas por outras culturas. É importante deixar claro que esse rótulo de Matemática "Ocidental" também compreende muitas culturas diferentes que contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento matemático. Bishop (1988) reconhece, no entanto, que sua ideia acerca dessas seis noções básicas

---

[18] A lenda do boto: Segundo a lenda, o boto sai do rio durante a noite e se transforma em um lindo, alto e forte homem vestido com roupa branca, também usa um chapéu branco para encobrir o buraco que ele possuí bem no centro da cabeça. Vai a festas e bailes noturnos em busca de jovens mulheres bonitas e com o seu jeito sedutor, o boto aproxima-se das jovens desacompanhadas, seduzindo-as. Logo após, consegue convencer as mulheres para um passeio no fundo do rio, local onde costuma engravidá-las, após isso as vítimas são encontradas desmaiadas no mato ou em leitos de rio, enquanto que o homem de branco volta a seu estado natural de boto.

possui uma fraqueza conceitual e diz que não há nenhuma forma de testar se elas constituem uma estrutura "universal" adequada para descrever ideias Matemáticas de outros grupos culturais. Essa verificação, diz ele, deveria ficar a cargo do próprio grupo cultural.

EXERCÍCIOS E PRÁTICAS

Nesse capítulo, trazemos para o professor algumas questões que podem ser desenvolvidos em sala de aula a partir da temática da educação ribeirinha. Utilizamos as orientações de Bishop (1998) para organizar a sequência de exercícios, que trazem como característica a estrutura de questões abertas, a partir das quais os alunos podem desenvolver pesquisas e experimentações para chegar as possíveis respostas.

O professor, no desenvolvimento dessas atividades, deve permitir o diálogo entre os alunos e por vezes, desses com a comunidade e seus representantes, para que possam ampliar seus conhecimentos sobre as práticas socioculturais, seu vocabulário e perceber as relações entre ciência e tradição.

3.1-A CONTAGEM

É uma atividade que expressa à necessidade cotidiana do ser humano de contar, quantificando o que for preciso com o objetivo de organizar uma determina prática, sistematizando a de forma coerente com suas necessidades, criando dessa maneira mecanismos muitas vezes únicos de uma determinada atividade ou grupo étnico específico. Essa atividade pode utilizar registros ou objetos para registrar, fazendo a quantificação do que for necessário, é comum também o uso de palavras ou nomes especiais para números. E diante disso, a Matemática foi desenvolvendo e criando outras ideias, tais como números, padrões de números, relações entre números, representação algébrica, eventos, probabilidades, frequências, métodos numéricos, combinatória e limite.

QUESTÃO 01: Um rio possui uma profundidade de 12 braças e nele pretendesse jogar uma rede de pesca de 6 metros, sabendo que a mesma deve tocar no fundo e caso seja necessário será amarrado a ela uma corda, garantindo assim uma boa pescaria. Faça o que se pede:

a) Com o auxilio de um pedaço de barbante, verifique qual a medida de uma braça, para isso use seu próprio corpo.

b) Tendo como referência a medida da braça que você encontrou, utilize a para determinar se a rede de 6 metros tocara o fundo do rio.
c) Se a rede não tocar no fundo do rio, quantos metros de corda terá que ser amarrada a ela?
d) Utilizando a medida de sua braça, quantas braças medirá a corda que será amarrada a rede para que a mesma chegue até o fundo do rio?

QUESTÃO 02: A figura abaixo mostra uma maneira comum de capturar o camarão na região Amazônica utilizando uma armadilha chamada matapí, observe e faça o que se pede:

a) Considerando que a vara possui 4m de comprimento e somente 1/4 dela esta submersa no rio, determine quantos metros à maré terá que subir para encobrir totalmente a vara.
b) O matapí esta posicionado na vara a 3m em relação ao fundo do rio, considerando que a medida do diâmetro da armadilha é 25 cm, quantos centímetros na vara a maré deverá descer revelando totalmente o matapí?

QUESTÃO 03: Tadeu possui uma plantação de açaí com 1100 pés, ele observou que após a safra terá que retirar algumas arvores altas de mais, arvores antigas e outras que simplesmente não produzem o fruto, conduto Tadeu terá uma renda com o manejo que será feito, pois será comercializado o palmito pertencente a cada pé de açaí. Determine:

a) Segundo levantamento feito pelo próprio senhor Tadeu, serão retiradas 50 arvores de açaí, qual é a fração que indica essa quantidade em relação ao total de açaizeiros?
b) O preço do palmito varia de acordo com a qualidade do produto, porém os palmitos retirados do açaizal do senhor Tadeu são todos de boa qualidade; quantos reais serão arrecadados no manejo considerando o preço atual do palmito?
c) Tadeu observou que para a próxima safra estarão prontas para produzir 40 novas arvores de açaí, qual é a fração que representa esse valor em relação ao total de açaizeiros retirados.

QUESTÃO 04: Simão gosta de observar os acontecimentos ao ser redor, em uma bela tarde ele estava no porto de sua casa e observou que a maré estava enchendo, resolveu então com o auxílio de um relógio e uma fita métrica, verificar quantos centímetros a maré crescia em 10 minutos. Faça o que se pede:

a) Utilizando os mesmos recursos de Simão, verifique no porto de sua casa ou no local mais próximo possível de sua residência quantos centímetros a maré crescerá em dez minutos? E em uma hora?
b) Essa sistematização que você construiu será sempre válida? Por quê?
c) Construa um gráfico relacionando o tempo em minutos e o crescimento da maré em centímetros.

QUESTÃO 05: Bartolomeu foi para o mato apanhar açaí, chegando a um local ele se deparou com uma rebolada contendo quatro açaizeiros, a arvore mais alta estava com um cacho bastante grande, despertando dessa forma o interesse em Bartolomeu colhe-lo, porém com sua experiência ele sabe que subir em um açaizeiro com mais de 20 metros é perigoso, sobretudo se a arvore for antiga. Faça o que se pede:

a) Você consegue medir a altura de um açaizeiro sem ter que subir no mesmo? Se sim, como?
b) Escolha o açaizeiro mais alto que você pode ter acesso e verifique quantos metros de altura ele tem?
c) Escolha três rebolas de açaizeiros com quantidades variadas de arvores e calcule a altura média de cada grupo de arvores.

QUESTÃO 06: Um rio com a maré cheia possuí em certo ponto uma profundidade de 7 braças, em certas dadas a maré cresce mais que o normal, são as marés grandes denominadas assim pelos ribeirinhos, provocando pequenas inundações em terrenos, casas e escolas. Faça o que se pede:

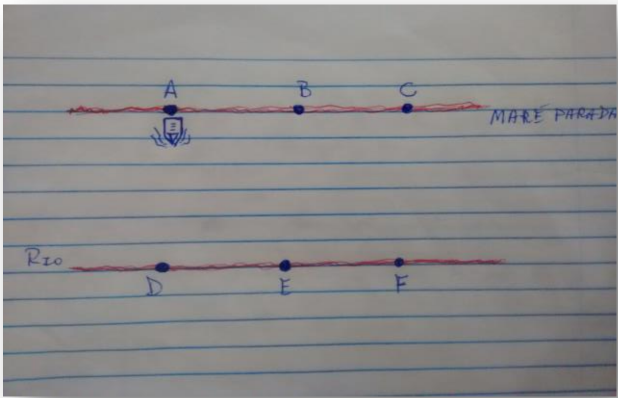
a) Utilizando a medida de seu próprio corpo, determine quantos metros de profundidade tem o ponto do rio citado, considerando que a maré esteja cheia.
b) Se na maré grande o ponto do rio citado aumenta sua profundidade em 1/4, quantos metros terá no total esse local?
c) Construa um gráfico relacionando as marés com as profundidades em metros para cada caso.

3.2-A LOCALIZAÇÃO

Essa atividade trata da relação do homem com o mundo espacial estruturado. Também envolvem a exploração de ambientes espaciais e a simbolização desses ambientes, através de modelos, diagramas, desenhos, palavras; posição, orientação, desenvolvimento de coordenadas retangular- polar e esférica, latitude, longitude, marcações, ângulos, linhas, redes, mudanças de posição, mudanças de orientação, rotação e reflexão.

Essa atividade se faz fortemente presente e marcante nas comunidades ribeirinhas, pois se refere ao exercício de ir e vim dessas pessoas, garantindo dessa forma o escoamento de tudo que é produzido, colhido e capturado, além de possibilitar o exercício da cidadania dos ribeirinhos, pois é pelo rio que ocorre o deslocamento dos moradores para a escola, postos de saúde, igreja, reuniões comunitárias e muitos outros eventos cotidianos que caracterizam a vida e socialização em comunidade.

QUESTÃO 01: Um barco vai atravessar um rio, essa travessia acontecerá de alguns pontos de uma margem para outra, levando em consideração o estado da maré que no momento está parada. Observe o desenho e faça o que se pede:



a) A travessia do ponto A para o ponto D.
b) A travessia do ponto A para o ponto E.
c) A travessia do ponto A para o ponto F.
d) Quais são os elementos matemáticos que você consegue identificar na ação realizada, saindo do ponto indicado até os pontos desejados em outra margem do rio.

QUESTÃO 02: Considerando a figura da questão anterior, faça a travessia do barco no mesmo rio indicado, porém agora se deve levar em consideração um fluxo na maré da esquerda para direita. Indique:

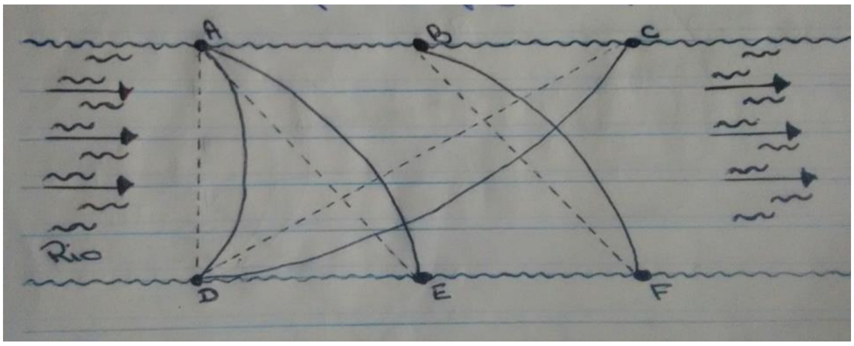
a) A travessia do ponto A para o ponto D.
b) A travessia do ponto C para o ponto D.
c) A travessia do ponto E para o ponto A.

d) A travessia do ponto B para o ponto F.

QUESTÃO 03: André é um experiente piloto de embarcação, após alguns meses observando o fluxo da maré (a favor ou contra), o trajeto do seu barco (pela baia ou pelo furo) e o tempo de viagem gasto para se deslocar de sua comunidade até a cidade e vice versa, ele percebeu a existência de diferentes tempos de viagem. Responda:

a) Em sua comunidade quanto tempo é gasto em média para se deslocar até a cidade em uma maré sem fluxo? Existe algum furo que possa servir de atalho?
b) Se a viagem for contra a maré, a mesma tornasse mais demorada quanto tempo?
c) Se a viagem for a favor da maré, ela será mais rápida quanto tempo?
d) Considerando os casos que existem em sua comunidade, em qual situação a viagem é mais rápida? Em que caso ela é mais demorada?
e) Construa uma tabela considerando os seguintes elementos: o trajeto da embarcação, o fluxo da maré e o tempo gasto de viagem de sua comunidade até a cidade.

QUESTÃO 04: Um barco faz a travessia de alguns pontos de uma margem para outra margem, considerando que existe fluxo na maré da esquerda para direita. As travessias foram A→D, C→D, E→A e B→F. Ver figura abaixo e responda:



a) O que representa o traçado não seccionado?
b) O que representa o traçado seccionado?
c) Como você classificaria os movimentos que foram representados pelas linhas seccionadas e não seccionadas?
d) Quais são os elementos matemáticos que você consegue visualizar na situação?

QUESTÃO 05: Normalmente é difícil saber a distância exata de uma comunidade ribeirinha até a cidade sede, o que é bastante comum entre os ribeirinhos e referir se a essa distância usando a unidade tempo, por exemplo, a "distância" da comunidade do Rio da Prata até município de Abaetetuba varia de 1 à 2horas, isso se deve á vários fatores tais como: tipo de embarcação, trajeto usado e o movimento da maré. Considere um barco se deslocando de uma comunidade ribeirinha para a cidade sede do município, ele fará o mesmo trajeto tanto de ida quanto de volta, e sua massa total será a mesma nos dois deslocamentos. Responda:

a) Se na viagem de ida o barco navegou a favor da maré levando 80 minutos para chegar à cidade sede, quanto tempo de viagem terá o retorno desse mesmo barco navegando agora contra a maré, se o estimado é que o tempo de deslocamento se estenda em 2/5 em relação ao tempo de ida?
b) Se a viagem até a cidade for feita com a maré sem fluxo o tempo gasto na

viagem será superior 1/4 em relação ao tempo de ida navegando a favor da maré, que tempo é esse?

c) Considerando as mesmas condições, maré sem fluxo, mesmo trajeto e mesma massa do barco, quanto tempo de viagem à embarcação levará para retornar a comunidade ribeirinha?

QUESTÃO 06: Um barco pesqueiro com massa de 4000 quilos ao se deslocar para o oceano, navegando contra a maré, gasta 800 litros de combustível. Após a realização da pesca, o mesmo retorna com uma carga extra de 8000 quilos de peixe, navegando a favor da maré, gasta agora 600 litros de combustível. Determine:

a) A razão existente entre a massa do barco e quantidade de combustível gasta no deslocamento de ida? Explique o que essa razão significa?
b) A razão existente entre massa total do barco e quantidade de combustível gasta no deslocamento de volta? Explique o que essa razão significa?
c) Se em outra pescaria o barco retornasse apenas com 3/4 de sua capacidade total que é 8000 quilos, quantos litros de combustível seriam gastos.

3.3-A MEDIÇÃO

Trata de atividade que se preocupa com a pergunta "o quanto?", que também é uma pergunta feita e respondida em cada sociedade. As técnicas de medição envolvem algumas das mesmas habilidades mentais usadas para contar, mas desenvolve também aquelas de estimar, de aproximar. Os tópicos matemáticos derivados dessa atividade são: ordem, tamanho, unidades, área, volume, tempo, temperatura, peso, estimativa, aproximação, sistemas de medida, conversão de unidades, exatidão, quantidades contínuas, dentre outros.

A produção do açaí talvez seja a atividade mais rentável do arquipélago de ilhas que fazem parte do território do município de Abaetetuba, a colheita do fruto é feita por um trabalhador que recebe a denominação de peconheiro, após a retirada do cacho do açaí, o fruto é debulhado em cestos chamados de rasa, os ribeirinhos utilizam o objeto para quantificar o produto e comercializá-lo, ou seja, para comprar ou vender açaí in natura, a comercialização não ocorre na unidade de massa que convencionalmente utilizamos que é o quilograma, a negociação do fruto ocorrerá em rasa.

QUESTÃO 01: Um comprador de açaí fez uma encomenda de certa quantidade do fruto, que é comercializado em rasa, para o senhor Pedro para ser entregue em três dias. No primeiro dia Pedro colheu 2/7 da quantidade encomendada, no segundo dia ele colheu x/7 e o terceiro dia foi colhido y/7 da quantidade encomendada. Responda:

a) Sugira possíveis valores para x e y, considerando que Pedro consiga colher a quantidade de açaí encomendada?
b) Se o senhor Pedro tivesse um prazo de entrega de quatro dias, sabendo que no primeiro dia foi colhido 2/7 da quantidade encomendada, escreva as outras três possíveis frações que representam as quantidades necessárias de açaí para completar a encomenda.

QUESTÃO 02: No dia 24 do mês de agosto, segundo uma crença ribeirinha bastante antiga, São Bartolomeu sobrevoa os açaizais urinando neles para que o açaí possa apretar ficando próprio para o consumo. Lucas é um agricultor que possui 1500 pés do fruto, porém apenas 3/5 das árvores estão com os frutos prontos pra colher no verão. Determine:

a) Quantas árvores estarão prontas para a colheita somente no inverno?
b) Considerando que de cada árvore de açaí seja possível retirar em média três rasas do fruto, quantas rasas foram colhidas no verão? E no inverno?
c) Se o preço da rasa do açaí alcançou no verão R$ 25,00 e no inverno o preço máximo foi de R$ 110,00, em que estação do ano Lucas obteve mais lucro considerando o preço máximo da rasa do açaí?

QUESTÃO 03: Para ajudar na colheita do açaí é comum o proprietário do açaizal pagar uma pessoa que recebe a denominação de peconheiro. Tomé contratou um peconheiro e fez o seguinte acordo com o mesmo, será pago 1/3 do valor de mercado da rasa do açaí para cada rasa colhida pelo trabalhador. Considerando a informação dada, faça o que se pede:

a) Na quinta feira o peconheiro colheu 12 rasas de açaí e o preço de mercado de cada uma delas estava R$ 27,00, quanto receberá de pagamento o trabalhador?
b) Na sexta feira o peconheiro colheu 4 rasas, o preço de mercado nesse dia foi de R$ 54,00 por rasa, quanto o peconheiro recebeu de pagamento por esse trabalho?
c) Sabendo que o pagamento do peconheiro esta em função do número de rasas colhidas, construa um gráfico para cada item acima.
d) Haveria algum caso em que o peconheiro poderia receber o mesmo pagamento, considerando as duas situações citadas de valores diferentes, por quantidades diferentes de rasas colhidas?

QUESTÃO 04: Felipe certa manhã foi para o mato apanhar açaí, seu objetivo era colher uma rasa do fruto, chegando a certa parte do açaizal ele avistou três reboladas de açaizeiros: a primeira possui três arvores com dois cachos em duas arvores e três cachos em uma arvore; a segunda rebolada possui duas arvores com três cachos em cada uma e a terceira rebola tem três arvores com dois cachos de açaí em cada. Faça o que se pede:

a) Considerando que seja médio o tamanho de todos os cachos de açaí, qual rebolada representa a melhor opção para que Felipe faça a colheita alcançando sua meta de colher uma rasa?
b) Qual rebolada representa a pior opção para Felipe? Por quê?
c) Pesquise qual é massa da quantidade de açaí de um cacho de tamanho médio aproximadamente.
d) Pesquise qual é a massa da quantidade de açaí contida em uma rasa.
e) Levando em consideração a resposta do item a, Felipe conseguiu colher uma rasa de açaí na primeira rebolada escolhida por ele? Se caso não tenha, qual seria a melhor opção de forma que ele ultrapasse o mínimo possível da meta?

QUESTÃO 05: O senhor João precisa colher 50 rasas de açaí, então contratou um peconheiro e fez a ele a seguinte proposta, pagar um valor fixo de R$ 100,00 reais e mais R$ 4,00 reais por cada rasa colhida. Porém o peconheiro não se agradou da proposta e lançou uma contraproposta, quero receber um terço do valor da venda do açaí. Faça:

a) Se o senhor João vender cada rasa por R$ 15,00 reais, qual seria a proposta mais vantajosa para o peconheiro?
b) Considerando o valor de venda do açaí do item anterior, qual proposta seria mais vantajosa para o senhor João?

c) Construa o gráfico que represente a proposta do senhor João para o peconheiro, relacionando rasas colhidas com o pagamento do peconheiro.
d) Construa um gráfico que represente a contraproposta do peconheiro para o senhor João, relacionando o valor de venda de todo o açaí com o que será pago ao peconheiro.
e) Existe algum ponto em que esses gráficos se cruzariam? Se existir explique o significado dessa intercessão?

QUESTÃO 06: Mateus é um comprador de açaí que possuí um barco capaz de transportar uma massa de 2000 kg do fruto, considerando a massa de açaí que uma rasa pode comportar, faça um experimento ou pesquise, determine:

a) Quantas rasas completas com açaí o barco pode transportar no máximo?
b) Se a carga do barco fosse reduzida em 1/4, a quantidade de rasas de açaí completas que ele seria capaz de transportar seria reduzida também em 1/4?
c) Na situação você possui uma função? Se sim construa o gráfico que a represente.

QUESTÃO 07: O período da safra do açaí que compreende os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, é o momento em que o valor comercial da rasa do fruto está baixo, isso é devido a grande oferta do produto. Considerando que nesse período a rasa custe R$18,00 reais para o batedor, que é a pessoa responsável em vender o açaí na forma de suco. Considerando as informações dadas faça o que se pede:

a) Se para bater uma rasa de açaí o senhor Felipe gasta um valor fixo de R$4,00 em energia elétrica, quanto custa à despesa total para bater uma rasa de açaí?
b) Utilizando uma rasa o senhor Felipe extrair 11 litros grosso do fruto, a quantos reais deverá ser vendido o litro do açaí para que se obtenha um lucro de cem por cento, considerando as despesas de energia e o preço da rasa?
c) Construa um gráfico relacionando número de rasas compradas com custo de extração do suco delas.
d) Se no inverno, período em que o fruto cai bastante de produção elevando seu valor comercial, a rasa custa o quíntuplo do valor comprado anteriormente pelo senhor Felipe, encontre uma solução para que o mesmo possa ainda obter um lucro, ou seja, quantos litros de açaí serão extraídos de uma rasa? Quanto o senhor Felipe poderá vender cada litro, obtendo um lucro de pelo menos R$ 25,00 por rasa?

QUESTÃO 08: Dois barcos geleiros, um com capacidade de 9000 mil quilos e outro com capacidade de 11000 mil quilos, se deslocam rumo ao oceano para serem abastecidos por botes pesqueiros. Sabendo que o barco menor dispõe de 4 botes com capacidade de 250 quilos para abastecê-lo e o maior dispõe de 4 botes com capacidade de 320 quilos para abastecê-lo, considere que diariamente todos os 8 botes alcançam sua carga máxima e em seguida se deslocam até o barco geleiro para abastecê-lo. Faça o que se pede:

a) Construa dois gráficos relacionando dias e quilos de peixe recebido por cada barco geleiro.

b) Qual barco completará primeiro sua carga máxima? Em quantos dias isso ocorrerá?
c) O outro barco completará sua carga máxima em quantos dias?
d) Haverá algum momento em que os barcos geleiros terão a mesma massa de peixe? Se houver, em qual dia decorrente do inicio da pesca será?

3.4-O DESENHO

É a atividade que mostra o interesse particular em como diferentes formas são construídas, em analisar suas várias propriedades e em investigar como elas se relacionam. As habilidades mentais que são desenvolvidas por essas atividades incluem a visualização e a imaginação, interpretação de figuras, desenhos e outras formas de representação. Os tópicos matemáticos derivados são: formas, regularidades, congruências, similaridades, formas geométricas planas e espaciais, propriedades das formas.

QUESTÃO 01: João colocou seis matapís no igarapé, considerando que o camarão está em uma época abundante e que o objetivo do pescador é capturar 7 kg do crustáceo. Determine:

a) Se no primeiro matapí retirado haviam 2/9 da quantidade almejada por João, quais são as outras frações que podem representar a quantidade de camarão capturada em cada matapí para que João atinja sua meta?
b) Dois dos seis matapís foram danificados por algum animal, com isso o pescador conseguiu apenas 4/7 dos 7 kg que queria, quantos quilos de camarão João capturou?

QUESTÃO 02: Judas e Mateus colocaram cada um cinco matapís as margens do rio, contudo perderam o momento adequado da retirada das armadilhas e com isso muitos camarões fugiram, considerando que 2/7 da quantidade de camarão que Judas iria capturar escapou e 3/5 da quantidade dos crustáceos que Mateus deveria capturar escaparam, determine:

a) Se Judas pescou 2,5 kg de camarão, quantos quilos escaparam?
b) Se Mateus capturou 2 kg de camarão, quantos quilos escaparam?
c) Quais são as frações que representam a quantidade de camarão capturada por cada pescador?

QUESTÃO 03: A pesca de camarão na região do Amazonas já representou uma atividade muito rendável para as comunidades ribeirinhas, contudo ela ainda acontece apesar do crustáceo não ser tão farto como antigamente. Judas pescando camarão na região da ilha da arara retornou pra casa com quinze rasas do crustáceo, considerando que o camarão é frito após ser capturado, pois isso irá garantir maior durabilidade até que o mesmo seja comercializado. Faça o que se pede:

a) Um quilo de camarão cru possui a mesma massa de um quilo de camarão frito?
b) Existem elementos a considerar para que se possa fazer essa comparação de maneira adequada?
c) Fazendo uma experiência se possível, estabeleça uma relação entre a massa de um quilo de camarão cru e um quilo de camarão frito.
d) Se for possível, repita a experiência do item anterior utilizando agora dois quilos de camarão.

QUESTÃO 04: Felipe colocou na segunda feira 5 matapis capturando 2,5kg de camarão, na terça ele armou 7 armadilhas capturando 3,5kg de camarão e na quarta feira Felipe colocou 9 matapis capturando 4,5kg do crustáceo. Faça o que se pede:

a) Construa o gráfico relacionando numero de matapis colocados e massa de camarão capturado.
b) Considerando o mesmo desenvolvimento do gráfico, se Felipe colocar 13 matapis quantos quilos de camarão serão capturados?
c) Considerando o mesmo desenvolvimento do gráfico, se Felipe capturou 8,5kg de camarão, quantos matapis ele colocou?

QUESTÃO 05: A Puqueca é a principal isca utilizada na pesca do camarão na região Amazônica, elas são feitas normalmente com folhas do guarumã e tiras de envira, com as folhas constrói-se pequenas bolsas, onde dentro delas, é colocado o farelo do babaçu que irá atrair o camarão até o matapí. Faça o que se pede:

a) Por meio de pesquisa ou experimento, determine quantos matapís podem ser colocados utilizando 1 kg de farinha de babaçu?
b) Considerando o número de matapis determinados no item a, qual é a quantidade de camarão em média, que podem ser capturados no período do ano de maior presença do crustáceo?
c) Nesse período, considerando o valor de mercado do camarão, quantos reais serão arrecadados com a venda de tudo que foi capturado?
d) Levando em consideração ainda o numero de matapis determinados no

item a, considere o preço de cada armadilha R$ 12,00 reais e leve em consideração também o custo de 1 kg de farinha de babaçu; quantos quilos de camarão deveriam ser capturados para que fosse possível reaver o investimento feito com as armadilhas e a isca, considere o valor de mercado do camarão do item e.

QUESTÃO 06: Um barco geleiro tem a capacidade de 15000 kg de peixe, considerando que o mesmo é abastecido por oito botes que diariamente pescam em média 300 kg de peixe. Determine:

a) Qual fração representa a quantidade pescada por cada bote diariamente em relação à carga total do barco geleiro?
b) Em quantos dias o barco estará carregado, admitindo que não seja ultrapassada sua carga máxima.
c) Considerando o item b, sugira uma solução para que o barco geleiro retorne para o porto totalmente carregado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Plácido F. **Introdução à Geometria Hiperbólica Plana: O disco de Poincaré.** Texto impresso. Fortaleza: UFC, 2006. 153 p.

ASSIS, E. S. **Geometrias Não-Euclidianas: Uma Breve Introdução**, 2009. Disponível Em: < http://www.uesb.br/mat/semat/seemat2/index_arquivos/mc3.pdf > Acesso em: 18 de outubro de 2016.

BICUDO, I. **Peri apoidexeos/de demonstratione**. In: BICUDO, M.A.V. ; BORBA, M. C. (Orgs.). Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 58 – 76.

BISHOP, A. J. **Enculturación matemática**. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Trad. Genís Sánchez Barberán. Barcelona, Espanha: Paidós, 1999.

_______, A. J. **Aspectos sociales e culturales de la Educación Matemática**. Enseñanza de las Ciencias. Institut de Ciències de l'Educació de la UniversitatAutònoma de Barcelona. v.6, n. 2, p. 121-125, (1988).

_______, A. J. Alan Bishop: **Por Uma Educação Matemática Fundada em Uma Abordagem Cultural**. Entrevista concedida a Diogo Faria, Cristina Frade e Maria Laura M. Gomes. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v. 12, n. 71, p. 5-21, ago./set. 2006.

_______, A. J. **The relationship between mathematics education and culture**. Opening address delivered at the Iranian Mathematics Education Conference in Kermanshah, Iran, 1997.

BOYER, C.B. **História da matemática**. Trad. Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

BRAGA, Wladimir Flávio Luiz O Que É Ciência: **O Conhecimento E Suas Características**. Disponível em: <http://www.academia.edu/6652979/I>. Acesso em 15 de julho de 2016.

BRASIL. SEDUC-PA. **Lei Nº 7.806, De 29 De Abril De 2014**. Lei de Regulamentação e de Funcionamento do Sistema de Organização Modular de Ensino – SOME.

BRASIL, IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE)**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/uso-de-drogas-aumenta-entre-os-adolescentes-no-pais-19996988#ixzz4juk9ekm9>. Acesso em 15 de Outubro de 2017.

CAJORI, F. **Uma história da matemática.** Rio de Janeiro: Editora ciência moderna, 2007.

DAVIS, P. J. ; HERSH, R. **A experiência Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1995.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática**. Trad. Hygino H. Domingues. Campinas: Editora Unicamp, 2004.

EUCLIDES. **Os Elementos**. Tradução de I. Bicudo. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

FREIRE, Paulo. **Education for critical consciousness New York**: Seabury Press, 1973.

MARTOS, Z. G. **Geometrias Não Euclidianas: uma proposta metodológica para o ensino de Geometria No Ensino Fundamental**. Rio Claro, 2002. 179 f. Dissertação. (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Disponível em: < www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1734-8.pdf>. Acesso em: 12 de outubro de 2016.

REIS, Diogo Alves de F. **Cultura e Afetividade: Um Estudo da Influência dos Processos de Enculturação e Aculturação Matemática na Dimensão Afetiva dos Alunos.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação UFMG, Minas Gerais, 2008.

Historia De Abaetetuba. Disponível em: <http://www.pt.wikipedia.org/wiki/Abaetetuba>. Acesso em 07 de agosto de 2016.

AUTOR Dicionário Enciclopédico Conhecer - Abril Cultural. **História da Geometria**. Disponível em: < http://www.somatematica.com.br/geometria. php>. Acesso em: 10 de outubro de 2016.

Mestre pelo programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - Mestrado profissional pelo IEMCI/UFPA (2017), Especialista pela Faculdade de Educação Montenegro-FEM em Metodologia do Ensino da Matemática (2010), Licenciado Pleno em Matemática pela Universidade Federal do Pará (2005). Atualmente é professor da Secretaria Estadual de Educação –SEDUC-Pa, lotado no Sistema de Organização Modular de Ensino-SOME no município de Abaetetuba.

Osvaldo dos Santos Barros é mestre em Educação em Ciências e Matemáticas, pela Universidade Federal do Pará - UFPA, no programa de pós-graduação em Ciências e matemáticas e doutor em educação, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, na linha da Educação Matemática, do Programa de Pós-graduação em Educação do Centro de Ciências Sociais e Aplicadas.

Atua como professor de ensino superior na UFPA, campus de Abaetetuba - PA e na pós-graduação e no Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - Mestrado Profissional - Na linha de pesquisas Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a educação cidadã.

Coordena o Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia - GETNOMA. Desenvolve pesquisas nas áreas de: Etnomatemática, Etnoastronomia, História da Matemática e Ensino de Matemática. Participa de produções artísticas na área do teatro e exposições didáticas.

Este livro trata das práticas realizadas por ribeirinhos da ilha Urubuéua Fátima pertencente ao município de Abaetetuba-Pará. Objetivamos promover a prática docente numa perspectiva transcultural, cuja temática é a cotidianidade ribeirinha, que agrega um repertório de um saber/fazer matemático com características geométricas típicas, nas quais associamos a geometria euclidiana e as práticas sociais ribeirinhas, para a qual cunhamos o termo geometria ribeirinha.