



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS-MESTRADO PROFISSIONAL

DANIELA GONÇALVES VILHENA

LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA AMAZÔNIA TOCANTINA

BELÉM
2021

DANIELA GONÇALVES VILHENA

LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA AMAZÔNIA TOCANTINA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática para a Educação Cidadã

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros

BELÉM
2021

DANIELA GONÇALVES VILHENA

LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA AMAZÔNIA TOCANTINA

Banca Examinadora

Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros-IEMCI/UFPA
Orientador

Profa. Dra. Josete Leal Dias-IEMCI/UFPA
Membro Interno

Prof. Dr. Narciso das Neves Soares-ICE/UFPA
Membro Externo

Prof.Dr. Erasmo Borges de Souza Filho-ICA/UFPA
Membro externo

Prof. Dra. Renata Lourinho da Silva-SEMED/CAMETÁ
Professora Convidada

Data de aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

Parecer da Banca Examinadora:

BELÉM
2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G6351 Gonçalves Vilhena, Daniela.
Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina /
Daniela Gonçalves Vilhena. — 2021.
76 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Osvaldo dos Santos Barros
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-
Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas,
Belém, 2021.

1. Ensino de Matemática. . 2. Escolas Ribeirinhas. . 3.
Laboratório de Etnomatemática. . 4. Simetria.. 5.
Proporcionalidade. I. Título.

CDD 510

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Carlos Vilhena e Silvia Vilhena.

À minha irmã Carla Gonçalves.

À minha avó Lucila Castro.

À minha amada bisavó Maria Costa (In Memoriam).

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço á **Deus**, por ter me dado Força e Sabedoria para concluir mais esta etapa tão sonhada em minha vida.

Aos meus pais **Carlos Vilhena** e **Silvia Vilhena** por sempre me apoiarem e lutarem comigo na realização de mais esse sonho, por acreditarem em mim desde o momento em que decidi ser educadora.

Á minha irmã **Carla Gonçalves**, por sempre me incentivar a ser uma boa Professora.

Á minha avó **Lucila Castro**, por ter em muitos momentos me dado colo para descansar e por ter cuidado de mim todos os dias.

Á **Vanderleia Guimarães** ao qual denominei carinhosamente de anjo da guarda, mulher essa que me acolheu no conforto de seu lar, se preocupou com a minha alimentação e por ter sido uma mãe nos dias em que eu tinha que estar em Belém para cursar as disciplinas do Mestrado, por cuidar de mim me incentivar.

Ao meu querido orientador e amigo **Oswaldo dos Santos Barros**, por ter acreditado no meu potencial desde a Graduação, por me incentivar a ser uma boa educadora e ter me ensinado exatamente como fazê-lo.

A minha querida amiga **Ranielle Afonso**, que além de amiga tem sido irmã de alma, que luta comigo, que me dá forças e que acima de qualquer coisa sempre esteve disposta a me ajudar.

Ao meu amigo **Elizeu Neto**, por sempre estar comigo, por me incentivar e lutar comigo todas as minhas lutas para ser uma excelente educadora, por ser meu irmão e por sempre, em todos os momentos ser o meu porto seguro.

EPÍGRAFE

“Minha ciência e meu conhecimento estão subordinados ao meu humanismo. Como educador matemático procuro utilizar aquilo que aprendi como matemático para realizar minha missão de educador. Divulgar essa mensagem é o meu propósito como formador de formadores”

Ubiratam D’Ambrósio

RESUMO

Ao tratar-se de Ensino de Matemática nos espaços ribeirinhos localizados na cidade de Igarapé-Miri-PA, depara-se com inúmeras dificuldades que implicam no rendimento dos alunos, a exemplo: a falta de materiais didáticos adequados e de temáticas motivadoras; o acesso restrito dos alunos, por falta de locomoção e pelas distâncias entre suas casas e a escola, além das precárias condições destes espaços. No que concerne aos recursos didáticos, o principal instrumento utilizado pelos professores, em sua prática docente, ainda é o livro didático. Compreendemos, então, que a elaboração e o uso de materiais concretos e manipuláveis, adequados às necessidades de aprendizagem dos alunos são importantes alternativas às escolas ribeirinhas, visto que podem ser facilmente relacionados às vivências desses alunos. Pensando nisso, esta dissertação tem como objetivo a criação de um Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina, sendo este um espaço de experimentações dos conteúdos escolares relacionados às práticas cotidianas dos alunos que vivem em ambientes ribeirinhos. A escola ribeirinha necessita de espaços que promovam a compreensão dos conceitos matemáticos e suas relações com instrumentos e práticas cotidianas e nesse sentido, os laboratórios de ensino cumprem esse papel. Assim, quando interagimos com práticas ribeirinhas como: pesca, manejo e extração do açaí, construções de casas e embarcações, além da confecção e manipulação de instrumentos que auxiliam nessas práticas, estamos diante de oportunidades de aprendizagem da matemática numa perspectiva da Educação Etnomatemática. E assim, olhando os conteúdos matemáticos a partir das práticas tradicionais das comunidades ribeirinhas, nos propomos a tratar dos conceitos fundamentais de simetria e proporcionalidade para desenvolver materiais didáticos. Assim, o trabalho foi desenvolvido com base nos pressupostos descritos por Vergani, quando descreve uma estratégia ética de estímulo ao desenvolvimento individual e sociocultural, D'Ambrósio quando retrata uma Etnomatemática do ponto de vista do saber/fazer do aluno, assim como a vivência em ambientes socioculturalmente diferenciados e Bishop, que retrata a enculturação matemática, o ensino de matemática desde uma perspectiva cultural. Como produto didático, resultado dessa pesquisa, propomos a composição de um catálogo com diversas atividades desenvolvidas para escolas de ambientes ribeirinhos, materiais didáticos e estruturas metodológicas organizadas para a criação de um Laboratório de Etnomatemática em espaços escolares.

Palavras-Chave: Ensino de Matemática. Escolas Ribeirinhas. Laboratório de Etnomatemática. Materiais didáticos. Simetria. Proporcionalidade

ABSTRACT

When it comes to Teaching Mathematics in riverside spaces located in the city of Igarapé-Miri-PA, it is faced with numerous difficulties that imply students' performance, for example: the lack of adequate didactic materials and motivating themes; the restricted access of students, due to lack of mobility and the distances between their homes and the school, in addition to the precarious conditions of these spaces. With regard to didactic resources, the main instrument used by teachers, in their teaching practice, is still the textbook. We understand, then, that the elaboration and use of concrete and manipulable materials, adequate to the students' learning needs are important alternatives to riverside schools, since they can be easily related to the experiences of these students. With this in mind, this dissertation aims to create an Ethnomathematics Laboratory in the Tocantina Amazon, which is a space for experimenting with school content related to the daily practices of students living in riverside environments. The riverside school needs spaces that promote the understanding of mathematical concepts and their relationship with instruments and daily practices and, in this sense, teaching laboratories fulfill this role. Thus, when we interact with riverside practices such as: fishing, handling and extraction of açaí, construction of houses and boats, in addition to the making and manipulation of instruments that assist in these practices, we are faced with opportunities to learn mathematics from the perspective of Ethnomathematics Education. And so, looking at the mathematical content from the traditional practices of the riverside communities, we propose to address the fundamental concepts of symmetry and proportionality to develop teaching materials. Thus, the work was developed based on the assumptions described by Vergani, when describing an ethical strategy to stimulate individual and socio-cultural development, D'Ambrósio when he portrays an Ethnomathematics from the point of view of the student's know-how, as well as the experience in socio-culturally differentiated environments and Bishop, who portrays mathematical enculturation, teaching mathematics from a cultural perspective. As a didactic product, result of this research, we propose the composition of a catalog with several activities developed for schools in riverside environments, didactic materials and methodological structures organized for the creation of an Ethnomathematics Laboratory in school spaces.

Keywords: Mathematics teaching. Riverside Schools. Ethnomathematics Laboratory. Didactic materials. Symmetry. Proportionality

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Ambiente Ribeirinho	24
Figura 2	Paneiros de Açaí	26
Figura 3	Rasas	27
Figura 4	Peneira	27
Figura 5	Matapí	27
Figura 6	Rede de Pesca	28
Figura 7	Amazônia	55
Figura 8	Mapa do Estado do Pará	56
Figura 9	Mapa da Cidade de Igarapé-Miri	57
Figura 10	Pinduca	57
Figura 11	João Batista Gonçalves e Daniel Raimundo Gonçalves	58
Figura 12	Rio Igarapé-Miri	58
Figura 13	Simetria de Reflexão	64
Figura 14	Simetria de Rotação	65
Figura 15	Simetria de Translação	66
Figura 16	Capa do Catálogo de Atividades	69

LISTA DE TABELAS

Quadro 1	Categorização dos trabalhos	31
Tabela 1	Trabalhos na categoria Conteúdo	31
Tabela 2	Trabalhos na categoria Aprendizagem	38
Tabela 3	Trabalhos na categoria Experiências de sala de aula	44
Tabela 4	Trabalhos na categoria Tecnologias	51
Quadro 2	Relação dos Utensílios com o Conceito de Simetria de Reflexão	62
Quadro 3	Relação dos Utensílios com o Conceito de Simetria de Rotação	63
Quadro 4	Relação dos Utensílios com o Conceito de Simetria de Translação	63

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

UFPA	Universidade Federal do Pará	16
LEMAT	Laboratório de Ensino de Matemática da Amazônia Tocantina	17
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso	17
GETNOMA	Grupo de Estudo e Pesquisa das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia	19
BNCC	Base Nacional Comum Curricular	22
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	28
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	29
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	54

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Memorial Acadêmico	14
1.2. O que é o LEMAT?	18
1.3. Proposta de pesquisa	19
1.4. Estrutura da dissertação	20
1.5. Procedimentos metodológicos	21
2. SEÇÃO I- Proposta de Implementação de um Laboratório de Etnomatemática.	23
3. SEÇÃO II- Panorama das produções em Etnomatemática	29
4. SEÇÃO III- Um passeio pelas comunidades ribeirinhas Tocantinas	55
3.1. Conteúdos	31
3.2. Aprendizagem	37
3.3. Experiências de sala de aula	44
3.4. Tecnologias	51
4. SEÇÃO III- Um passeio pelas comunidades ribeirinhas Tocantinas	55
5. SEÇÃO IV- Relações Matemáticas entre os utensílios e recursos tradicionais dos ribeirinhos	60
5.1. Relação dos Conceitos de Simetria com utensílios ribeirinhos	61
5.2. Conceito de Simetria	64
5.3. Simetria de Reflexão	64
5.4. Simetria de rotação	65
5.5. Simetria de Translação	66
5.6. Relação dos Conceitos de Proporcionalidade com utensílios ribeirinhos	66
5.7. A lenda	67
5.8. Proporcionalidade	68
5.9. Proporcionalidade direta	68
5.10. Proporcionalidade inversa	69

6. Produto.....	69
7. Considerações	71
8. Referências.....	73

1. INTRODUÇÃO

1.1. Memorial Acadêmico

Meu nome é Daniela Gonçalves Vilhena, 25 anos. Nasci na cidade de Igarapé-Mirí em 30 de agosto de 1994. Meu pai nasceu no Rio Mamangalzinho localizado em Igarapé-Mirí e minha mãe nasceu na cidade de Igarapé-Mirí. Assim como, em toda cidade pequena existem famílias de renome (populares), faço parte da Família Gonçalves, conhecida por muitas gerações de músicos e professores desde o meu Tataravô José Plácido Gonçalves, meu tio avô, reconhecido nacional e internacionalmente como Pinduca “o rei do carimbó”.

Quase todos os membros da família sabem tocar um instrumento ou cantar. A música me acompanha desde sempre, aos 11 anos decidi aprender a tocar violão. Anos mais tarde, me dediquei a tocar sax alto e fui membro da Orquestra Salmo 150, que pertence à Igreja Assembléia de Deus de Igarapé-Mirí. Logo após, comecei a tocar Flauta Transversal, instrumento que consagrou meu tataravô como músico.

Além de ser de uma família de músicos, tanto pela família do meu pai quanto da minha mãe, temos muitas vivências ribeirinhas. Meu pai antes de se mudar para Igarapé-Mirí com sua família foi criado no rio Mamangalzinho e os avós maternos da minha mãe ainda tem moradia no rio Meruú-Açu. Desde muito pequena tive acesso aos ambientes ribeirinhos, conheço as profissões destes ambientes, os modos de subsistência dos moradores destas localidades e os objetos utilizados por eles, seja para a prática tradicional do trabalho, como os utensílios utilizados no dia a dia.

Estar em ambientes ribeirinhos sempre me fascinou, mesmo antes de ter energia elétrica ou televisão nesses espaços, convivi em ambientes ribeirinhos desde o tempo em que se utilizavam somente lamparinas, potes para conservar água para consumo e muitos antes dos motores “rabudos”¹ que hoje dão suporte para o transporte de pessoas por entre os rios, furos e igarapés.

Comecei minha trajetória escolar aos dois anos, quando cursei os antigos “jardins de infância”, que em 1997 eram muito comuns para as crianças que iniciavam sua escolarização. Posteriormente fui para a alfabetização e, em seguida, ao ensino Fundamental Menor. Recordo que sempre fui uma aluna aplicada e que sempre gostei de estudar, principalmente

¹ Rabudos são motores de pequeno porte com eixo mais longo, parecido com um “rabo”, utilizado em embarcações pequenas para transporte de pessoas com pequena quantidade de carga.

ler, escrever e fazer “continhas”, em meio a essas recordações, lembro-me de brincar com cadernos de caligrafia, pois minha mãe sempre me incentivou a escrever neles.

No ensino fundamental maior que na época compreendia-se da quinta até a oitava série, recordo que na quinta série tive sérias dificuldades de adaptação, não só com a quantidade de disciplinas que aumentaram consideravelmente, como o fato de não conseguir “decorar” os assuntos de algumas disciplinas para fazer as provas, tive essas dificuldades por todo o meu ensino fundamental maior e em algumas disciplinas no ensino médio.

No ano de 2008, cursava a 8º série do ensino fundamental maior (hoje 9º ano), neste ano que percebi o gosto pela disciplina de matemática e o quanto estudá-la me fascinava, por influência de um professor chamado Josivaldo, me encantei com a fórmula de Bháskara e a função do segundo grau pelo modo como o professor ensinava, ou seja, pela sua didática, ao proporcionar aos alunos enxergarem a matemática não só como profissão, mas como um saber inexorável, pois era apaixonado pela disciplina e por sua profissão, fatos que me influenciaram de forma absurda a ser professora.

No ano de 2009, iniciei o Ensino Médio, a partir daquele ano eu deveria começar a pensar em um futuro profissional e me dedicar aos estudos para ingressar numa instituição de nível superior. Naquele momento já tinha uma ideia do que queria ser profissionalmente. No 2º ano do ensino médio, conheci o Prof. Sérgio Luiz, professor de matemática que me influenciou por seu jeito para ensinar e como gostava de matemática ajudava meus colegas da classe. As noites, ia a escola com minha mãe ajudar ela e seus colegas, que estavam concluindo o Ensino Médio.

Neste ano, pude perceber que meus colegas tinham grandes dificuldades de aprender as fórmulas matemáticas e como aplicá-las, ouvi por diversas vezes meus colegas dizendo “que não sabiam o motivo de aprenderem, por exemplo, função do segundo grau, pois nunca usariam em suas vidas, depois do tempo escolar”. Muitos de nós não compreendíamos a relação entre a matemática escolar e a vida em sociedade. Eu, porém, compreendia um pouco dessa relação, porém não sabia explicar como isso acontecia. Na tentativa de ajudá-los a aprender as fórmulas e como usá-las para desenvolver as atividades propostas pelo professor, vi surgir minha paixão por ensinar matemática.

Como nem tudo são “flores” veio à decepção, neste momento, já cogitava fazer o vestibular para Licenciatura em Matemática, porém em uma das avaliações tirei nota vermelha (nota baixa) e neste momento me decepcionei, pois achava que alguém que quisesse

ser professor de uma determinada disciplina não deveria tirar nota vermelha em nenhuma avaliação. Achei, então, que não deveria ser professora, mas recuperei e consegui uma nota maior. No ano de 2011 estava cursando o 3º ano do ensino médio, esse é o ano para decidir sua vida e seu futuro como cidadão. Neste momento, comecei a lembrar de todo o período escolar até este momento, e assim percebi que havia enfrentado algumas dificuldades: a chegada à escola era a maior, pois minha casa sempre ficou bem longe de todas as escolas que estudei. Nos anos iniciais do ensino fundamental, por ser muito criança, minha mãe me levava à escola, a partir da quinta série passei a ir sozinha e de pés, ao final do dia estava bastante cansada. Outro problema era a dificuldade de acesso à internet, pois muitos professores passavam trabalhos para que fossem feitas pesquisas na internet e como eu não tinha nenhum acesso a essa tecnologia, sempre ia para a biblioteca municipal ou fazia minhas pesquisas na biblioteca da escola.

Esta dificuldade se perdurou até os estudos para a prova do vestibular, quando ganhei um pen-drive de 4gb da minha tia e passei a utilizar os computadores do laboratório de informática da escola para pesquisar e salvar os conteúdos em Word ou pdf, quando minha tia me cedia o seu notebook, passava as madrugadas reescrevendo do Word para o papel, para depois estudar.

No período do terceiro ano do ensino médio passei a questionar que rumo iria trilhar o que escolheria como profissão, como sou de uma família de músicos fiquei na dúvida do que escolher, tive uma certa pressão em ser mais uma musicista na família, uma vez que os músicos começam a surgir desde o meu tataravô e vem aumentando nas demais gerações.

Parei para refletir sobre o tipo de profissão queria seguir, a música ou a licenciatura em matemática, a música está na minha família por muitas gerações, mas optei pela matemática porque gostava de ensinar, então prestei vestibular em duas universidades públicas e escolhi o mesmo curso nas duas. No dia 4 de janeiro de 2012 fui aprovada no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Pará, em Abaetetuba.

O primeiro e o segundo semestre do curso foram muito difíceis, pois estudava a noite e como morava em Igarapé-Miri e a UFPA se localiza na cidade de Abaetetuba, tinha que ir voltar para a minha cidade todas as noites, foi tão difícil que acabei sendo desblocada² por reprovações e tive que continuar coma turma de 2013. Em 2015, no quinto semestre consegui uma vaga como bolsista em um projeto de extensão da UFPA e passei a compreender o real

² O termo desblocar se refere a não aprovação em mais de três disciplinas por semestre, assim o aluno terá que continuar seus estudos com a turma posterior a sua.

significado da educação, passei a me questionar o tipo de professora queria ser, pois aprendi com o meu professor coordenador do projeto que temos que buscar sempre mais. Quando comecei os estudos na UFPA só queria me formar e trabalhar, após a entrada no projeto, já não considerava a hipótese de ser só professora da Educação Básica, queria ser formadora de formadores. Com o passar do tempo me interessei pela Educação Matemática e decidi fazer o Trabalho de Conclusão de Curso nesta área.

O projeto que me tornei bolsista é intitulado “Laboratório de Ensino de Matemática da Amazônia Tocantina Professor Ademar Cascaes” (LEMAT) que é coordenado pelo Prof. Osvaldo Barros, neste projeto de extensão fizemos momentos de formação para alunos do ensino fundamental e médio, oficinas utilizando os jogos matemáticos, a participação em feiras municipais de conhecimento científico, organizamos eventos de cunho acadêmico.

Quando bolsista, minhas práticas dentro do LEMAT me fizeram refletir sobre como serão minhas atitudes enquanto professora, quero que meu aluno seja construtor do seu conhecimento e o processo de ensino-aprendizagem dentro dos espaços escolares sejam mais discutidos. Adquiri conhecimentos importantes para a minha formação e a vontade de seguir a vida acadêmica no Mestrado. Coordenamos vários eventos, participei como monitora em um projeto municipal “Mais Educação”, ofereci minicursos que tinham como temática o Ensino aprendizagem de matemática. Submeti um artigo a um evento internacional de pedagogia intitulado “Revistinha Cruzadinhas Matemáticas”, onde tratamos do ensino-aprendizagem de matemática através de atividades de cruzadinhas.

No final do curso da graduação, em várias conversas com meu orientador decidimos como pesquisa para o TCC tratarmos do uso do cinema nas aulas de matemática, onde tratamos do cinema como recurso didática para ensinar lógica aplicada a matemática, posteriormente com a conclusão da graduação decidimos que iríamos tentar a prova do mestrado, num primeiro momento nós começamos a pesquisar os textos indicados para a primeira etapa da seleção e logo após começamos a pensar num projeto de pesquisa. Como tenho vivência ribeirinha e tive experiência em um Laboratório de Ensino de Matemática enquanto aluna da graduação decidi ter como base para a minha pesquisa de mestrado a Etnomatemática como Tendência da Educação Matemática e como proposta decidimos criar um Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina nas dependências de uma escola ribeirinha na cidade de Igarapé-Miri/PA.

Durante cursar as disciplinas do Mestrado, encontrei dificuldades em discutir a educação, nos seus modelos, com as fundamentações, pois, enquanto aluna de graduação de um curso de

exatas não tivemos discussões suficientes sobre os aspectos da educação no Brasil e durante todo o curso não tivemos leituras sobre este determinado assunto, tivemos algumas disciplinas pedagógicas que acredito serem de suma importância para a formação do professor, porém as disciplinas de cálculos e de matemática pura e aplicada foram superiores.

Após todas as disciplinas concluídas, pude perceber que a Educação e Educação Matemática possuem várias vertentes, vários autores e teóricos que discutem há muitos anos esse processo de ensino, não só na Educação Básica como no Ensino Superior, isso me incentivou a buscar sempre mais para as minhas pesquisas e posteriormente para um Doutorado.

Neste sentido, criar um Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina-LABETNO em uma escola ribeirinha é um projeto desafiador, corroboramos que esta criação não será somente pela obtenção de um espaço físico dentro da escola ribeirinha, mas sim, em um ambiente que sejam discutidos o ensino de matemática e a utilização de recursos tradicionais presentes nas práticas cotidianas dos alunos ribeirinhos, pois o ensino vai muito além de quatro paredes. Pensando nisso, temos o LEMAT como base para a criação do LABETNO, pois, as experiências vivenciadas dentro do LEMAT nos trouxeram determinadas expertises para que esta pesquisa fosse desenvolvida.

1.2. O que é o LEMAT?

O Laboratório de Ensino de Matemática da Amazônia Tocantina (LEMAT), é um espaço criado para o desenvolvimento de metodologias e estudo das práticas de ensino de matemática, que tem como propósito atender aos alunos do curso de licenciatura, professores das escolas públicas e privadas e alunos do ensino Fundamental e Médio, situado no segundo andar do prédio do FACET (Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias), nas dependências da UFPA-Campus Abaetetuba. As ações desenvolvidas são voltadas à divulgação da Matemática como área de conhecimento científico e como linguagem, e tem como fundamentação teórica as formações periódicas e centram-se nos princípios da Educação matemática e suas tendências para o ensino.

A estruturação do LEMAT surgiu da preocupação no desenvolvimento de novas estruturas de ensino de formação complementar no curso de licenciatura em matemática, do Campus de Abaetetuba, contribuindo tanto para o desenvolvimento profissional dos futuros professores como para sua iniciação em atividades de pesquisa, impactando principalmente, numa mudança de atitude acadêmica.

As atividades realizadas no LEMAT são interdisciplinares, contextualizadas e desenvolvidas, em sua maioria, através de projetos, recomenda-se a formação de grupos de trabalho colaborativo com o objetivo de tornar cada aluno um sujeito ativo no processo de construção de uma aprendizagem significativa. Estão envolvidos na coordenação e execução do projeto, professores dos cursos de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias, Campus de Abaetetuba.

O Coordenador do LEMAT tem a tarefa de supervisionar todas as atividades deste laboratório, bem como atuar na execução das atividades juntamente com outros professores do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, cabe aos estagiários zelar pelo espaço físico do laboratório, realizar o controle do seu acervo bibliográfico, auxiliar a equipe de coordenação e execução na operacionalização das atividades desenvolvidas no espaço.

No LEMAT o Grupo de Estudos das Práticas Etnomatemática da Amazônia Tocantina-GETNOMA desenvolvem ações de estudos e pesquisa que tratam da identidade das práticas matemáticas dos grupos: de ribeirinhos, agricultores, quilombolas e urbanos da Amazônia Tocantina. Também são desenvolvidos no LEMAT, cursos de aperfeiçoamento e de Pós-Graduação lato sensu, tendo como docentes os professores dos cursos de licenciatura da UFPA. São desenvolvidos projetos de extensão que tratam da melhoria da qualidade da formação do licenciado e elevação dos índices de aproveitamento acadêmico.

1.3. Proposta de pesquisa

Neste trabalho, apresento como proposta de pesquisa a criação de um Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina, onde faremos a relação da matemática escolar com os utensílios das práticas ribeirinhas. Vergani(2007) afirma que,

O valor utilitário é o único que tem se levado em conta neste século, em detrimento dos valores culturais, sociais, estéticos e formativos (no sentido do desenvolvimento da consciência/identidade pessoal). A escola não poderá continuar a ignorar/desprezar a indissociabilidade homem/cultura: é nela que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia (VERGANI,2007, p.27)

Daí surge à intenção de pesquisa, a partir das nossas indagações de como se dá o processo de ensino aprendizagem de matemática em ambientes ribeirinhos e como os alunos percebem a matemática no seu cotidiano?

A motivação para essa pesquisa foi a nossa percepção sobre a importância da matemática escolar num aspecto social, procurando relacionar essa matemática escolar com a

vivência cultural dos alunos ribeirinhos, o foco da pesquisa se dá em reconhecer que o aluno está em um processo educativo e nessa perspectiva busca compreender suas inquietudes, sua inserção em uma sociedade e o modo que o faz está intimamente ligado as suas práticas cotidianas.

Como fundamentação teórica, utilizei as proposições de Vergani (2007) onde ela trata de uma educação Etnomatemática, descrevendo-a como uma educação holística socioculturalmente contextualizada.

Como objetivos, tem-se:

a) Geral:

-Estruturar o espaço do Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina.

b) Específicos:

-Identificar e exercitar as relações entre os conceitos trabalhados nas aulas de matemática e as práticas culturais dos ribeirinhos da Amazônia Tocantina.

-Compor um catálogo de atividades para sala de aula da escola ribeirinha, com orientações para a construção e uso de materiais concretos e manipuláveis que evidenciem os conceitos de simetria e proporcionalidade;

Nesta pesquisa, utilizaremos uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, onde iremos explorar situações que envolvem a vida real, descreveremos a situação no contexto em que ela esta sendo pesquisada.

Utilizaremos a estratégia aplicada, neste contexto, construiremos um catálogo de atividades para os professores, que relacione os conceitos de simetria e proporcionalidade aos utensílios das práticas tradicionais, onde estarão dispostos os seguintes elementos: apresentação da pesquisa e do caderno de atividades; conceito de simetria e proporcionalidade; referencial teórico; atividades e suas respectivas orientações e a descrição dos autores.

1.4. Estrutura da dissertação

A dissertação está dividida em quatro seções.

Na seção I, onde trato da proposta de Implementação de um Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina, os preceitos para que este laboratório exista e funcione de acordo com a metodologia que lhe foi proposta, assim como a metodologia da pesquisa.

Na seção II, faço um panorama das produções em Etnomatemática no Brasil, onde crio quadros de análises em quatro categorias: Conteúdo, Aprendizagem, Experiências de Sala de Aula e Tecnologias. Analisando teses e dissertações seguindo seu título, o objetivo, os conteúdos abordados, a abordagem teórica e os resultados destas pesquisas fazendo um apanhado geral sobre o que já foi produzido no Brasil que tenha uma relação com a proposta de implementação de um laboratório de Etnomatemática.

Na seção III, faço um passeio pela Amazônia Tocantina e pelas comunidades ribeirinhas, onde retrato o modo de vivência dessas comunidades num aspecto geral e como se dá o processo de escolarização nestes ambientes.

Na seção IV, abordo os conceitos de simetria e proporcionalidade, descrevo os motivos que levaram as escolhas destes objetos matemáticos, as relações desses conceitos matemáticos e os utensílios das práticas ribeirinhas e posteriormente descrevo o catálogo de atividades elaborado a partir dessas relações que servirá como material didático ao professor para auxiliá-lo no seu processo de ensino aprendizagem de matemática, dentro de seus locais de trabalho que será assim como a criação do Laboratório de Etnomatemática o produto educacional da nossa pesquisa.

1.5. Procedimentos metodológicos

Num primeiro momento, fiz o levantamento de teses e dissertações que tratassem de educação matemática e que utilizasse a Etnomatemática como Tendência, posteriormente pesquisei trabalhos que tratassem do ensino de matemática em ambientes ribeirinhos. A partir destas pesquisas feitas, elaborei quatro categorias de análises são elas: conteúdo, aprendizagem, experiências de sala de aula e Tecnologias, dispus as dissertações e teses em quadros analisando-os uma a uma segundo o seu título, objetivos, abordagem teórica, conteúdos abordados e resultados.

A partir deste levantamento feito, procurei evidenciar a identidade dos ribeirinhos da Amazônia Tocantina em um aspecto geral partindo de seu modo de viver e transcender em suas comunidades, suas práticas do trabalho, suas técnicas de cultivo para sua subsistência neste ambiente.

Num terceiro momento, passei a pensar nos objetos matemáticos que seriam utilizados nesta pesquisa, a partir da minha percepção como professora de matemática e o meu olhar matemático voltado para os utensílios das práticas cotidianas, percebi que em muitos objetos

tradicionais ribeirinhos observamos os conceitos de simetria e proporcionalidade, adendo que este “observar” é um olhar crítico de professora de matemática.

Com os utensílios matemáticos já estabelecidos fiz uma relação destes utensílios das práticas cotidianas dos alunos ribeirinhos e seus pares com os conteúdos matemáticos de simetria e proporcionalidade, estabelecendo a leitura de padrões encontrados nestes objetos.

E por último, construí um catálogo de atividades, evidenciando as características do ambiente ribeirinho, como surgiu a proposta da pesquisa, os conceitos de simetria e de proporcionalidade respectivamente e as atividades elaboradas a partir da relação destes conceitos matemáticos com as práticas ribeirinhas e os utensílios próprios destes ambientes.

2. SEÇÃO I- Proposta de Implementação de um Laboratório de Etnomatemática.

Ao propormos a Criação e Implementação do Laboratório de Etnomatemática na Amazônia Tocantina, com princípios da Etnomatemática como tendência da Educação Matemática, acreditamos que este ambiente será multiplicador de conhecimentos e acreditamos nisso porque compreendemos que somos produtores e reprodutores de ideias. Neste sentido, faremos uma aproximação da nossa intenção de pesquisa e suas contribuições para o processo de ensino de matemática com o texto da Base Nacional Comum Curricular. Analisando a sexta competência geral da Educação Básica, descrita no documento da BNCC (2017), podemos pontuar conceitos que se relacionam com a nossa proposta: conceitos estes, historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.(BNCC,2017)

Compreendemos que em ambientes ribeirinhos, o conhecimento é repassado dos mais velhos para as gerações mais novas, naturalmente pela convivência, entendemos esse modelo de aprendizagem como um modo de adquirir conhecimento.

Ambrósio (1996), trata da sobrevivência e da transcendência, conforme o autor compreendemos que os seres humanos necessitam sobreviver como seres sociais e culturais, mas o que nos difere dos outros animais é quando sobrevivemos como espécie, transcendemos e para isso, utilizamos conhecimentos que adquirimos como resultados de nossas experiências.

Ao tratarmos do ensino de matemática em ambientes escolares, nos deparamos com dificuldades relacionadas ao processo de ensino aprendizagem, percebemos essas dificuldades dentro de ambientes rurais e do mesmo modo percebemos em ambientes urbanos, ribeirinhos, quilombolas ou demais localidades que diferem da zona urbana, uma das maiores dificuldades nestes ambientes é a complexidade de permanência na escola, por diversos fatores, neste aspecto, Fonseca (2012), afirma que:

Deixam a escola para trabalhar; deixam a escola por que as condições de acesso ou segurança são precárias; deixam as escolas porque as exigências de horários são incompatíveis com a responsabilidade que virão obrigados a assumir. Deixam a escola, sobretudo, porque não consideram que a formação escolar seja assim tão

relevante que justifique enfrentar toda gama de obstáculos à sua permanência.(FONSECA, 2012, p.32)

Pensando nessas dificuldades, compreendemos que necessitaremos de um espaço físico para as construções de materiais didáticos e manipuláveis, que se baseiam nos princípios dos conceitos de Etnomatemática para nos dá suporte no processo de criação desses materias e posteriormente na utilização dentro dos espaços aos que foram destinados.

Nossa intenção de pesquisa ressalta a importância da criação de um Laboratório de Etnomatemática dentro de escolas em ambientes ribeirinhos, mais ainda, a importância de criar materias didáticos concretos e manipuláveis que tenha como base a relação entre a matemática escolar e o ambiente social ao qual o aluno pertence, sendo este material mais acessível e compreensível a este aluno que tem características próprias em sua vivência, social e cultural.

O Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina terá como identidade o ambiente ribeirinho, as nossas proposições para ações didáticas estão voltadas para a utilização de utensílios das práticas tradicionais e a relação desse material com o conteúdo matemático escolar. Abaixo, vemos uma imagem que mostra um igarapé, comum em ambientes ribeirinhos.

Imagem 1 – Igarapé



Fonte: acervo da autora

Para a Implementação do Laboratório de ensino na perspectiva da Etnomatemática, teremos sete etapas, sendo elas: apresentação da proposta para o corpo docente e coordenação

da escola ribeirinha, orientação aos professores, oficinas para os alunos, avaliação com os professores, relatos, considerações.

Nossas discussões estão voltadas para o ensino de matemática em um ambiente ribeirinho, assim compreendemos que os indivíduos deste ambiente possuem uma identidade, e esta identidade está estritamente enraizada neles.

Ponce (1983,p. 18-19), afirma que “nas comunidades primitivas, o ensino era para a vida e por meio da vida”. Compreendemos que, ribeirinhos seguem uma linha de raciocínio para resolver seus problemas, independentemente do tipo de problema que é levado a resolver no seu dia a dia, estes indivíduos seguem linhas de pensamentos lógicos para resolvê-los e esse modo de resolução, concebemos como conhecimento.

Essa resolução parte de uma construção de pensamentos, previamente elaborados ou elaborados a partir de uma necessidade, desse modo, corroboramos com Teresa Vergani (2007), quando afirma que,

A capacidade de matematizar é tão universal quanto a capacidade de verbalizar; igualmente “universais” são a fala, a medicina, a cozinha, a religião(...) e até hoje não se tem privilegiado uma forma particular destes universais nos programas mundializados. É, naturalmente, um instrumento que ajuda a adestrar o pensamento lógico-racional. (VERGANI, 2007,p.27).

Assim, compreendemos que o conhecimento se precede pela experiência, logo em ambientes ribeirinhos os conhecimentos adquiridos pela comunidade existem a partir das experiências vividas por outros indivíduos que antecederam as gerações. E partindo desses conhecimentos que provém das experiências, começamos uma busca pela escolha dos objetos, ações e utensílios que utilizaremos para relacionarmos com os conceitos de simetria e proporcionalidade presentes nos currículos escolares do ensino básico, sendo eles essencialmente o ensino fundamental maior.

Dentro destes preceitos e com uma vasta possibilidade de escolhas entre utensílios utilizados por indivíduos ribeirinhos em suas práticas tradicionais, nossa escolha se baseia no conhecimento prévio dos conceitos matemáticos de simetria e posteriormente de proporcionalidade para fazermos essa inter-relação entre objeto, conceito e conteúdo.

Entre vastas opções de escolha, decidimos trabalhar com alguns utensílios, sendo eles: rasa, peneira, cestarias, matapí e rede de pesca, esses utensílios são utilizados em diversos processos culturais dos ambientes ribeirinhos. As rasas são produzidas a partir de talas de

arumã³, são utilizadas para transporte de frutos (ou sementes), em sua maioria para comercialização ou armazenamento. As peneiras são objetos fabricados a partir de talas de arumã, que tem como principal objetivo processar alimentos ou separá-los, encontramos peneiras que são utilizadas no processo de fabricação da farinha e outras utilizadas no processo de extração da polpa do açaí. As cestarias em sua maioria são produzidas a partir da tala do Miriti⁴ ou talas de arumã, que são utilizadas para o transporte de frutos grandes, ou na maioria das vezes são utilizadas para armazenamento de variados objetos, o matapí, que é fabricado com a tala de Jupatí⁵, com o cipó títica⁶, utilizado para amarrar a base do matapí, o arco do matapí é amarrado com o cipó garachama (cipó encontrado nas matas), seu objetivo principal é a pesca do camarão e a rede de pesca que é fabricada de náilon, utilizada para a pesca, e que possui uma variedade de tamanhos.

Figura 2 -Paneiros com Açaí



Fonte: acervo da autora, 2019.

³ Árvore encontrada em grande escala nas matas da amazônia tocantina, as talas são retiradas do colmo desta planta que são resistentes oferecendo superfícies planas e flexíveis.

⁴ Conhecido também em certas regiões da Amazônia como Buriti, suas folhas fornecem palha para cobrir cabanas, do broto ou grelo tira-se a envira, fibra que é utilizada para tecer e a tala é retirada do colmo das folhas assim servindo de matéria prima para a fabricação de cestarias.

⁵Jupatí é uma árvore largamente utilizada para a confecção de diversos utensílios oriundos da cultura ribeirinha.

⁶ Cipó, comumente encontrado em regiões ribeirinhas, é uma das matérias-primas mais utilizadas nas confecções de cestarias e trançados, este cipó é uma raiz, com fibra longa.

As imagens das árvores estarão no Anexo I desta dissertação.

Figura 3-rasas



Fonte: acervo da autora, 2019

Figura 4-peneira



Fonte: acervo da autora, 2019

Figura 5-Matapí



Fonte: acervo da autora, 2019.

Figura 6-Rede de Pesca



Fonte: acervo da autora,2019.

A partir da escolha destes objetos, passamos a tratar dos conceitos matemáticos de simetria e proporcionalidade e da relação desses conceitos com os objetos das práticas ribeirinhas.

Nossa proposta de pesquisa consiste em implementar um laboratório de Etnomatemática e que este relacione os conceitos de matemática escolar e cultura ribeirinha, assim, fizemos um levantamento bibliográfico de pesquisas brasileiras que tratassem destas temáticas e que servissem como base para nossas discussões.

3. SEÇÃO II- Panorama das produções em Etnomatemática

Quando nos propomos a pesquisar e entender sobre práticas culturais e matemática, entendemos que existem sujeitos que diferem em conceitos sobre cultura, sociedade, educação, assim, percebemos que cada indivíduo necessita entender a relação entre matemática escolar e suas vivências: que enxergamos se, em lugar de olhar as práticas populares a partir “da matemática”, olhamos a matemática a partir das práticas populares?(pensar nas categorias a partir das práticas populares) (KINIJINK, WANDERER, OLIVEIRA, 2001, p.24).

Com essa pergunta, começamos a refletir como seria pensar a matemática a partir das práticas populares, desse modo, tentamos compreender como seria ensinar matemática utilizando objetos próprios de comunidades ribeirinhas e assim tornando realidade a Etnomatemática.

esta definição do objeto de estudo da Etnomatemática implica considerar entre outros, como formas de Etnomatemática: a matemática praticada por categorias profissionais específicas, em particular pelos matemáticos, a matemática escolar, a matemática praticada pelas mulheres e homens para entender às suas necessidades de sobrevivência. (KINIJINK, WANDERER, OLIVEIRA, 2004, p.24)

Para entendermos que vivemos com diversas culturas em uma mesma sociedade, D’Ambrósio afirma que,

cabe reconhecer que somos uma cultura triangular, resultado das tradições europeias, africanas e ameríndias, e que isso tem um impacto permanente em nosso cotidiano latino-americano. (D’AMBRÓSIO,1996, p.41).

Dessa forma,

naturalmente, sempre existiram maneiras diferentes de explicar e de entender, de lidar e conviver com a realidade. Agora, graças aos nossos meios de comunicação e transporte, essas diferenças serão notadas com maior evidência, criando a necessidade de um comportamento que transcenda mesmo as novas formas culturais” (D’AMBRÓSIO, 1996, p.43).

A nossa proposição de pesquisar e descrever sobre a criação de um “Laboratório de Etnomatemática na Amazônia Tocantina”, compreendemos a importância de um levantamento bibliográfico de pesquisas feitas no âmbito da Educação Matemática, utilizando a Etnomatemática como tendência e a utilização de Laboratórios de Matemática como espaço de experimentações. No primeiro momento, fizemos a busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, com as palavras-chave “Etnomatemática”, “Práticas Culturais” e “Laboratório de Matemática”, nessa primeira pesquisa, encontramos alguns trabalhos que tratam de Etnomatemática, de Laboratórios e Práticas Culturais.

Como não conseguimos Teses e Dissertações que tratassem dos temas do nosso interesse, mudamos o site de pesquisa, encaminhamos a pesquisa para o site do Google Acadêmico, com as mesmas palavras-chave e nessa nova pesquisa encontramos cinquenta artigos que tratassem dos temas.

Vale ressaltar que tanto no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, quanto no Google não encontramos nenhuma tese, dissertação ou artigo que tenha como título “Laboratório de Etnomatemática”, desse modo expandimos a pesquisa para a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTB), esse site conta com 144 instituições cadastradas, contendo 408.274 dissertações, 151.837 teses e 560.110 documentos. Nesse site, fizemos a pesquisa com as três palavras-chave, “Práticas Culturais”, “Etnomatemática” e “Laboratório de Matemática”.

Dentre as dissertações encontradas, escolhemos 34 trabalhos que estavam relacionadas com a nossa pesquisa, já quanto a teses, com as mesmas palavras encontramos somente 3 trabalhos que se relacionavam. Ao todo, analisamos 37 trabalhos que tem relação com o que nos propomos a pesquisar.

Notamos que, ao pesquisar pela palavra-chave “Laboratório de Etnomatemática” no Banco de Teses e Dissertações da Capes não encontramos nenhum trabalho que tratasse deste tema. Posteriormente quando colocamos a palavra “Laboratório de Etnomatemática” no banco de dados da BDTD não encontramos nenhuma dissertação ou tese que tratasse deste tema.

Para que pudéssemos analisar as pesquisas encontradas, utilizaremos quatro categorias de análise, descritas como: conteúdos, aprendizagem, experiências de sala de aula e tecnologia, assim, a partir das categorias teremos um olhar mais específico para cada pesquisa realizada no âmbito da Educação Matemática e que esteja ligado ao que nos propomos

pesquisar. Essas categorias foram criadas a partir da leitura minuciosa de cada tese ou dissertação levando em consideração os objetivos, o conteúdo, a abordagem teórica e os resultados apresentados nas pesquisas.

Quadro 1-Categorização dos trabalhos

CATEGORIAS	QUANTIDADE
Conteúdo	9
Aprendizagem	10
Experiências de Sala de Aula	13
Tecnologias	5

Fonte: acervo da autora,2019.

3.1. Conteúdos

Entendemos como conteúdo, todas as pesquisas que discutem sobre conteúdos matemáticos dentro de ambientes escolares e/ou acadêmicos, que estejam relacionados com a Educação Matemática e a Etnomatemática como Tendência em. Neste levantamento, encontramos nove pesquisas que se enquadram nesta categoria.

Tabela 1- Trabalhos na categoria conteúdo

<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Elenilton Vieira Godoy	Título/instituição/ano	Currículo, cultura e educação matemática: uma aproximação possível? (USP, 2011)
	Objetivo	Investigar em que medida o conhecimento matemático é usado na sociedade contemporânea e como se manifesta nas relações de poder; compreender sobre como as práticas de significação interferem na organização e construção do currículo da matemática da educação básica.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo específico
	Abordagem Teórica	Tendências da Educação Matemática e Matemática Crítica.
	Resultados	O currículo, a cultura, e a educação matemática podem, em suas particularidades, identificaram-se e na fabricação das diferenças, inerente à condição humana, hibridizarem –se.
<i>Autora</i>	<i>Dissertação</i>	
Maria Aparecida Delfino da Silva	Título/instituição/ano	A Etnomatemática em uma sala da EJA: a experiência do pedreiro.(PUC/SP,2007)
	Objetivo	Compreende que é possível a integralização do conhecimento popular e o conhecimento sistematizado para possibilitar a construção do saber significativo na perspectiva Etnomatemática. Entender os conceitos matemáticos usados por estes mestres de ofício e junto com os estudantes fazer um estudo sobre os seus conhecimentos para integrar os conhecimentos escolares e populares. Análise das atividades realizadas em sala de aula que envolveram aula expositiva. Organização e análise dos dados, confecção de plantas e maquetes.

	Conteúdo	Geometria e medidas
	Abordagem Teórica	Vygotsky e Ubiratam D'Ambrósio
	Resultados	Podemos constatar a relação necessária entre matemática e vida, afirma a relevância social do conhecimento cultural com a interação do saber elaborado, que se constrói na vivência escolar. Com os preceitos de Vygotsky sobre a interação dialética entre os diferentes saberes e o sistema teórico e prático pelo professor D'Ambrósio se deu o desenvolvimento da pesquisa. Conclui que com essa pesquisa, é possível fazer uma aula diferente, a partir do conhecimento de um profissional que muitas vezes não teve acesso ao saber escolar, mas que utiliza em sua prática uma gama de conhecimentos matemáticos, inclusive um conhecimento etnomatemático que não é abordado pela escola.
<i>Autora</i>	<i>Dissertação</i>	
Eliane Maria Hoffman Velho	Título/instituição/ano	Aprendizagem da geometria: a etnomatemática como método de ensino. (PUC/RS,2014)
	Objetivo	Analisar as contribuições da Etnomatemática como método de ensino para a aprendizagem de geometria na pesquisa educacional. Mapeamento das teses e dissertações, referentes ao tema da pesquisa. No mapa de campo, apresenta-se a comunidade escolar e profissional da marcenaria que detém um saber etnomatemático.
	Conteúdo	Geometria
	Abordagem Teórica	Mapa teórico, Cultura, Etnomatemática e Modelagem Matemática
	Resultados	Aplicando a etnomatemática implica no reconhecimento das ideias matemáticas produzidas culturalmente resignificando a aprendizagem de matemática. A contribuição da etnomatemática como método de ensino vai além do saber matemático, pois expande a própria perspectiva cultural do estudante. A partir de dados coletados, evidencia que a etnomatemática é aplicável em sala de aula como método de ensino favorecendo um ensino de matemática a partir da interpretação, construção e verbalização do que está sendo estudado, que resulta em uma aprendizagem substancial e de cunho crítico em meio à interação sociocultural. Como conclusão, a proposta da pesquisa com o enfoque na aprendizagem de geometria utilizando a etnomatemática como enfoque favorece aos professores e alunos o desenvolvimento de trabalhos coletivos, um debate crítico, a busca de alternativas reais, a argumentação das ideias e o emprego de estratégias desenvolvidas mentalmente. Possibilita ao aluno a aprendizagem da matemática escolar e de outras formas de se fazer matemática, a diversidade de ideais e a sua relevância pra vida.
<i>Autor(es)</i>	<i>Dissertação</i>	
Mercedes Villar Fiel	Título/instituição/ano	Um olhar para o elo entre educação matemática e cidadania: A matemática financeira sob a perspectiva da etnomatemática. (PUC/SP,2005)
	Objetivo	Propõe um elo entre Educação Matemática e cidadania, focando o ensino de matemática financeira na perspectiva da etnomatemática. Buscando informações sobre a visão de educação contempla nos documentos oficiais: LDN, DCN, PCNs. Investigação e abordagem dos livros didáticos e constatamos que a visão presente nos documentos oficiais praticamente não contemplada, pois apresentam deficiência ao tratar da cidadania assim como é escasso um trabalho com a matemática financeira. Experiência realizada com sextas e sétimas séries do ensino fundamental. Proposta direcionada a nós professores fundamentada na perspectiva

		da etnomatemática para o ensino da matemática financeiro como elo à cidadania.
	Conteúdo	Matemática Financeira
	Abordagem Teórica	Fundamenta-se nas propostas da Etnomatemática e Modelagem Matemática descrita por D'Ambrósio.
	Resultados	A dissertação não apresenta uma conclusão para o trabalho, apenas apresenta uma sugestão de trabalho, onde propõe ouvir o aluno, usar sugestões de seu cotidiano, seus comentários para conduzir a prática do professor em sala de aula, uma postura proposta pela Etnomatemática.
<i>Autora</i>	<i>Dissertação</i>	
Mariana de Avelar Galvino Lima	Título/instituição/ano	As potencialidades didáticas do Laboratório de Ensino de matemática para a álgebra escolar. (UEP/SP,2018)
	Objetivo	<p>Estudo das potencialidades didático-pedagógicas do Laboratório de Ensino de Matemática(LEM), na visão de professores, como auxiliar na superação de dificuldades dos alunos do Ensino Médio, diante dos conceitos e dos procedimentos da Álgebra, em especial ao uso da linguagem simbólica.</p> <p>Discorre-se sobre a diversidade de “conceitos” atribuídos ao termo álgebra e sobre ideias envolvidas no termo LEM.</p> <p>Analisa-se dois documentos curriculares, levando-se em conta os conceitos, procedimentos e conteúdos algébricos, sob o enfoque da linguagem simbólica.</p> <p>Elucidam-se alguns problemas enfrentados pelos alunos, ressaltando-se a questão problemática em torno da linguagem simbólica.</p> <p>Apresentam-se relatos de professores, nos quais argumentam sobre a importância da Álgebra e comentam sobre dificuldades encontradas pelos alunos.</p> <p>Levantamento bibliográfico no site do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, com o tema “Educação Matemática: Retrospectivas e Perspectivas.</p> <p>Pesquisa de caráter qualitativa, sendo portanto, de natureza bibliográfica.</p> <p>Indica dois pontos centrais da Álgebra, especialmente a presença da linguagem algébrica em atividades laboratoriais, e o fato de tais atividades não serem devidamente reconhecidas pelos professores no que concerne ao caso da álgebra do Ensino Médio, inferindo-se a necessidade de ampliação da participação de professores de matemática da Educação Básica na criação de propostas de ensino no campo da álgebra.</p>
	Conteúdo	Álgebra (Funções)
	Abordagem Teórica	Boyer; Ribeiro e Cury
	Resultados	Os dados obtidos na pesquisa bibliográfica, coletados e produzidos, permitem dialogar com as discussões teóricas inicialmente levantadas e com os depoimentos de professores checando as informações mais difundidas no universo da Álgebra e de seu ensino. Indica dois pontos centrais de importância para a Educação Matemática: o reconhecimento do entrelaçamento entre o LEM e a álgebra, especialmente a presença de linguagem algébrica em atividades laboratoriais e o fato de tais atividades não serem devidamente reconhecidos pelos professores no que concerne ao caso de álgebra do ensino médio, inferindo-se a necessidade de ampliação da participação de professores de matemática da Educação Básica na criação de propostas de ensino no campo da álgebra.
<i>Autora</i>	<i>Dissertação</i>	
Michele de Oliveira Ribeiro Figueiredo	Título/instituição/ano	Estruturando e investigando o funcionamento do Laboratório de Educação Matemática e Educação Financeira LABMAT-EF. (UFJF-MG, 2017).
	Objetivo	Pesquisa do Grupo de Investigação Financeiro-Econômica em

		<p>Educação Matemática-GRIFE/UFJF dando continuidade à busca por uma Educação Financeira mais difundida no meio escolar e no caso deste trabalho, levando à criação de um laboratório de Educação Matemática e Educação Financeira.</p> <p>Propõe a criação de um LABMAT-EF, espaço em que o professor pesquisador e os estudantes participantes possam discutir temas do cotidiano. Como estruturar LABMAT-EF e quais discussões podem ser trabalhadas nele, bem como de que forma eles serão mais bem trabalhados.</p> <p>O laboratório será criado com a participação direta dos estudantes para que esse ambiente pertença a eles e para que tenha uma identificação que priorize a linguagem do estudante e o acesso a informação de forma eficaz, com espaço para discussões e reflexão dos tópicos trabalhados.</p> <p>Problematizar conteúdos de Educação Matemática Financeira, compartilhamento de experiências, reflexões e estímulo ao pensamento crítico, buscando evitar futuramente situações de endividamento, exploração de recursos naturais, além da satisfação pessoal relacionada ao consumo irresponsável.</p> <p>Pesquisa qualitativa, especificamente a pesquisa-ação, que torna os educandos-pesquisadores participantes do projeto, junto à educadora pesquisadora.</p>
	Conteúdo	Educação Financeira
	Abordagem Teórica	OleSkovmose; Paulo Freire; Sérgio Lorenzato
	Resultados	<p>As atividades mencionadas neste trabalho são sugestões para o professor que deseja tornar seus estudantes mais críticos, atentos e ativos na sociedade de consumo.</p> <p>O pensamento direcionado em atividades focadas para os estudantes, para a escola que se localiza na região foi o motivo do sucesso no trabalho.</p> <p>Cada professor que almeja recriar seu próprio LABMAT-EF, deve fazê-lo levando principalmente esse tópico em consideração: o trabalho é para seus estudantes.</p> <p>A busca por uma educação matemática crítica de verdade é o que realmente dá sentido ao estudar matemática. E empoderar esses futuros consumidores, para exercer sua cidadania na sociedade de forma crítica e democrática, é o que compõe o papel do professor.</p> <p>As atividades desenvolvidas na pesquisa, podem contribuir não somente para as salas de aula de ensino médio, como também para o ensino fundamental e também para o ensino superior nos momentos de estágios supervisionados.</p>
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Aparecida Augusta da Silva	Título/instituição/ano	Em busca do diálogo entre duas formas distintas de conhecimentos matemáticos. (USP/SP,2008)
	Objetivo	<p>A pesquisa foi desenvolvida a partir de um processo educacional com professores da etnia indígena Galvão, que buscou por meio do diálogo, caminhos para possíveis interações de distintas formas de conhecimento ligados tanto à escola quanto ao saber fazer indígena e em especial os relacionados à matemática.</p> <p>Quanto aos aspectos matemáticos, os professores indígenas, auxiliados pela ferramenta modelagem matemática, puderam decodificar um saber-fazer presente na construção da maloca tradicional e, dessa forma, dar sentido a um conhecimento que anteriormente não fazia sentido ao grupo. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa para a metodologia, de cunho etnográfico, com aspectos históricos e antropológicos e com aporte teórico principal da Etnomatemática.</p>
	Conteúdo	Cálculo de áreas
	Abordagem	Etnomatemática; Modelagem Matemática.

	Teórica	
	Resultados	É certo que a busca desse diálogo entre esses conhecimentos está apenas começando e ainda há muito a aprender sobre a cultura indígena e sobre as reais necessidades educacionais; da mesma forma, os professores indígenas ainda estão no início da construção de seus caminhos na educação escolar e ainda poderão contribuir muito para esse diálogo. Mas, apesar de ainda estarmos no início dessa busca, a única coisa que a priori sabemos é que não há uma resposta pronta, acabada e definitiva, pois cada diálogo construído é único. De um lado a escola apesar das críticas quanto a qualidade do ensino é uma das instituições que tem maior credibilidade por parte da população no geral, por outro lado, a cultura indígena que é rica em simbolismo e oralidade é transmitida de geração para geração e tem uma forte ligação com o saber-fazer. Dessa forma, neste tipo de trabalho não se chega a uma receita, porém pode se tornar um momento rico de discussões e aprendizado bilaterais. No caso a contribuição com a matemática pode passar de um momento monólogo onde somente o professor fala e passa a ser um processo de ensino e aprendizagem em que professores e alunos contribuem para esse processo formativo.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Antônia Luciana Souza dos Santos	Título/instituição/ano	O ensino por investigação na perspectivada educação etnomatemática em escolas do campo: produção da farinha de mandioca.(UFPA-PA/2019).
	Objetivo	A proposta de pesquisa surgiu a partir das práticas que a pesquisadora tem em turmas do EJA em escolas do campo, levando em consideração a necessidade de se investigar como o ensino investigativo na perspectiva da Educação Etnomatemática auxiliar no ensino dos conceitos de área, a partir do processo de produção de farinha de mandioca. A pesquisa tem como objetivo aplicar um sequência de atividades investigativas baseando-se no processo de fabricação de farinha, auxiliando assim na compreensão dos conceitos matemáticas de área e de unidades de medida. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, com procedimentos de uma pesquisa-ação. Os sujeitos foram seis alunos matriculados em uma turma da 4ª etapa/EJA, na comunidade de São Bento do Rio Capim, que pertence a zona rural do município de São Domingos do Capim. Os instrumentos para a coleta de dados foram videograções, fotografias, gravações de áudios. O produto final da pesquisa , consiste em um e-book com orientações para o desenvolvimento de atividades investigativas, além de proposições de atividades no contexto da Educação Etnomatemática, sobre o processo de fabricação de farinha de mandioca.
	Conteúdo	Áreas e medidas
	Abordagem Teórica	Vergani;Carvalho.
	Resultados	A motivação principal para a pesquisa surgiu a partir das experiências vivenciadas na educação de jovens e adultos nas escolas do campo, que assim, possibilitou a percepção de que esta modalidade de ensino recebe um público específico, além de garantir a certificação de educandos que não puderam permanecer na escola, assim proporcionando a certificação dos alunos e proporcionar processos de aprendizagem significativas aos alunos atendidos. Conclui-se que por conta da evasão escolar em ambientes escolares do campo é necessário um olhar sensível para as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, sejam de aprendizagem ou para a permanência na escola, conhece-los é importante para a compreensão dos contextos sociais. É preciso levar em consideração a heterogeneidade desse público, os sujeitos socioculturais, com

		formas de matematizar próprias, assim poderão assumir conscientemente o conhecimento matemático. Acredita-se que problematizar no início da construção do conhecimento, promove uma nova configuração para o ensino de matemática, pois diferente do ensino expositivo, o aluno passar a ser o agente do pensamento, tem a tarefa de raciocinar em busca de novos conhecimentos. Os procedimentos didáticos abordados, acredita-se que contribuiu para o ensino dos conceitos matemáticos abordados, pois na última etapa da SEL, escrever e desenhar, os discentes demonstraram satisfação em relação a atividade desenvolvida. Este estudo, possibilitou compreender a necessidade de colocar os alunos do EJA do campo no centro da aprendizagem dos conteúdos matemáticos, torna-los agentes na construção do conhecimento, promover os debates de ideias, realizar interações discursivas, desenvolver a argumentação, em uma Educação matemática, é possível ainda problematizar seus contextos, suas realidades.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Alexandre Vinícius Campos Damasceno	Título/instituição/ano	A cultura na produção de farinha: um estudo da matemática nos saberes da tradição.(UFRN-RN/2005).
	Objetivo	A pesquisa discute sobre saberes matemáticos construídos na tradição da produção de farinha de mandioca, buscando analisar esses saberes matemáticos sobre a perspectiva das categorias de tempo e medida, construídos e praticados na produção de farinha, localizados nos Municípios da Serra do Navio e Calçoene, no estado do Amapá/Brasil. Faz um apanhado na identificação e na descrição da matemática durante as atividades de produção de farinha e que nessas etapas estão presentes elementos relacionados à geração e a transmissão de um saber tradicional, caracterizando a pesquisa como um estudo de etnomatemática. Como procedimentos metodológicos destacam base das técnicas etnográficas e de elementos que caracterizam a observação participante. Levantando como uma das principais propostas que a matemática acadêmica e os saberes da tradição estabelecem uma conjunção desses conhecimentos, importantes para uma possível reflexão e aplicação na construção de uma prática pedagógica em educação matemática, procurando estabelecer pontos de cunho sócio-econômico e cultural.
	Conteúdo	Medidas de comprimento; Medidas de área; Medidas de volume.
	Abordagem Teórica	Estudo da etnomatemática;
	Resultados	Esta pesquisa foi desenvolvida em dois municípios distintos, Serra do Navio e Calçoene, como objetivo voltar-se à produção da farinha e aos saberes matemáticos ali presentes e analisados sobre a ótica do tempo e medida. Com a escolha do processo de fazer farinha e seus saberes matemáticos presentes e analisados sobre a ótica do tempo e medida, praticamente eram desconhecidas as dimensões e a força cultural que estava envolvida por trás de toda essa atividade. Seguindo os procedimentos metodológicos necessários e imprescindíveis para este trabalho, obteve-se resultados e algumas considerações, sedo elas: houve diálogo com disciplinas que possuíam aparentemente elos de ligação extremamente opostos aos olhares do conhecimento matemático, que o mesmo só foi possível com o reflexo do enfoque (inter ou) transdisciplinar em um estudo de etnomatemática; Os conhecimentos que se fizeram presente neste trabalho, com abordagens específicos sobre as categorias do tempo e medida foram fundamentais para a compreensão de determinados fenômenos analisados na pesquisa pelos quais sobre a ótica de outros olhares científicos pudemos aferir nas relações do tempo e medida na produção de farinha; Estudos etnomatemáticos pressupõe perspectivas de estudos educacionais ou trabalhos que caminhem em tal direção, nesta perspectiva cultural de educação que observamos

		<p>inúmeros indicativos de aproximação dos saberes matemáticos manifestado na tradição da farinha com a matemática ensinada na escola, percebemos a necessidade do diálogo entre ambos os saberes; Numa perspectiva histórica observamos da importância deste conhecimento para estudos em etnomatemática. A partir desta perspectiva, conseguimos ampliar a nossa dimensão de análise social, cultural e política que envolvia o processo de produção de farinha; Verificou-se que os sistemas de padronização de medidas referentes a produção da farinha, não havia uma preocupação com o rigor de se estabelecer uma medida única e “exata” para o processo, já para os sistemas de medidas utilizados na comercialização, havia um padrão estabelecido e socialmente convencionado pelos trabalhadores e os adjacentes, para que a mesma medida fosse obedecida e colocada em prática por todos, no intuito principal de estabelecer ordem entre as negociações.</p>
--	--	---

Fonte: acervo da autora, 2019.

Numa análise das dissertações acima, notamos que Godoy(2011), Fiel(2005), Silva (2008), retratam sobre a Educação Matemática e o modo em que ela pode ser desenvolvida. Godoy (2011), retrata de uma possível aproximação entre o currículo, cultura e Educação Matemática. Fiel(2005), faz uma aproximação entre educação matemática e cidadania, o que ele chama de “elo” e utiliza como objeto matemático a educação financeira a partir da Etnomatemática como tendência em Educação Matemática. Silva (2008), busca um diálogo entre duas formas distintas de conhecimento entre o saber fazer indígena e a matemática.

Numa outra perspectiva, Silva (2007), retrata a Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos, utilizando a experiência de um pedreiro para esta aproximação. Santos (2019), na mesma linha de raciocínio, utiliza a Etnomatemática por meio de uma investigação nas escolas do campo, retratando como se dá a produção de farinha nestes ambientes e Damasceno (2005), retrata sobre a produção de farinha, só que o que difere de Santos (2019) é que ao invés de retratar em escolas do campo ele retrata os saberes da tradição.

E por último, temos Lima (2018) e Figueiredo(2017), que retratam suas pesquisas a partir de suas experiências com laboratórios de matemática, Lima(2018), descreve sobre as potencialidades didáticas do laboratório de matemática, utilizando como objeto matemático a álgebra linear e Figueiredo(2017), fala sobre sua atuação na investigação e estruturação de um laboratório de matemática LABMAT-EF.

3.2. Aprendizagem

Nesta categoria, analisamos dez pesquisas que estão relacionados com o processo de aprendizagem de matemática escolar, o modo como os professores percebem esse processo dentro dos seus ambientes de trabalho nos mais diversificados níveis de ensino bem como a inter-relação dessa aprendizagem com o ambiente social e cultural que o aluno está inserido.

Tabela 2- Trabalhos na categoria aprendizagem

<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Adriano Fonseca	Título/instituição/ano	A construção do conhecimento matemático de uma turma de alunos do ensino médio num espaço sociocultural: uma postura Etnomatemática. (UEP/SP, 2009).
	Objetivo	Pesquisa etnográfica, com o objetivo observar, descrever e analisar como antecede a construção de conhecimento matemático de um grupo social específico. Procura mostrar que a sala de aula pode construir como espaço sociocultural.
	Conteúdo	Não utiliza um conteúdo específico de matemática.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	A pesquisa proporcionou uma mudança na prática pedagógica docente, desse modo a sala de aula se tornou um espaço sociocultural, o aluno passa a participar ativamente do seu processo de construção do seu conhecimento, o professor muda de posição e passa a ser um educador-educando, passando a interagir com os alunos de forma simétrica. A pesquisa também proporcionou uma contribuição para a construção de uma consciência de grupo social, assim, os alunos tornaram-se capazes de compreender, explicar e inferir em sua realidade, sobre suas estruturas sociais e políticas, construindo assim conhecimento matemático. Assim, neste processo, o projeto realizado na turma do ensino médio transformou a sala de aula num aspecto sociocultural contrário aos espaço tradicional que transmite somente um único conhecimento.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Maria da Penha Rodrigues de Oliveira Godinho	Título/instituição/ano	As diferenças culturais dos alunos da educação de Jovens e Adultos do ensino médio: uma visão Etnomatemática. (UEP/SP, 2011).
	Objetivo	Pesquisa qualitativa. Observação do comportamento dos alunos diante das diversas soluções que obtinham. Como aluno do EJA consegue propor e resolver problemas, tendo o uso de seu conhecimento na disciplina de matemática? Analisar como os alunos da EJA resolvem situações propostas na sala de aula de matemática. Identificar as expectativas de aprendizagem de matemática. Considerar os alunos como protagonistas de sua própria aprendizagem.
	Conteúdo	Resolução de problemas matemáticos
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	A pesquisa foi desenvolvida em um grupo de alunos do EJA, o conhecimento do grupo e o diálogo entre os alunos, foram de extrema importância para a pesquisa. Nossos posicionamentos e visões de mundo necessitam estar em constante vigilância e atenção à convivência, para posteriormente, alcançamos nossos objetivos. As perguntas formuladas para este trabalho foram respondidas, pois a

		<p>contribuição dos sujeitos aconteceu de maneira significativa durante o desenvolvimento. Desde a elaboração até a fase final pude perceber as concepções da etnomatemática, sendo essa a contribuição que este trabalho se propôs a oferecer. Durante o processo de pesquisa, a autora percebeu que caso não tivesse dado liberdade de diálogo aos alunos as aulas não seriam motivadoras, e nesse caso focou como absolutamente necessários o diálogo, a autonomia e a diversidade, conectados com os conceitos de etnomatemática.</p> <p>Foram utilizadas calculadoras contidas no celular como recurso, que muitas vezes não são explorados em ambientes escolares. A autora percebeu que a autoestima do grupo foi melhorada, os relacionamentos interpessoais e a liberdade de condução do cotidiano escolar. Nesta pesquisa, constatou-se a importância que deve ser dada aos relacionamentos humanos e o grande desafio que temos enquanto professores de matemática.</p> <p>É preciso romper a ideia de que o EJA seja uma educação compensatória que prevaleceu por muitos anos.</p>
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Caroline Mendes dos Passos	Título/instituição/ano	Etnomatemática e Educação Matemática crítica: conexões teóricas e práticas. (UFMG/MG, 2008).
	Objetivo	Buscar uma valorização das formas de conhecer e interpretar a realidade dos diferentes grupos culturais e pretender a inserção em um ambiente de sala de aula de discussões. Com o objeto de apontar conexões entre essas duas perspectivas, um estudo teórico de cada uma dessas perspectivas buscando suas conexões e um estudo prático.
	Conteúdo	Resolução de problemas
	Abordagem Teórica	Etnomatemática
	Resultados	<p>A autora retrata como gratificante perceber que as conceitualizações teóricas poderiam ser problematizadas em relação a um contexto prático de ensino. As conexões apontadas no estudo teórico em um contexto prático foi apresentada no momento em que foram descritas e analisadas para fazerem parte do trabalho. Uma das contribuições que este trabalho pode fornecer é mostrar que as possibilidades de se buscar uma valorização das formas de conhecer e interpretar a realidade dos diferentes grupos culturais e inseri-lo em um ambiente de sala de aula existem e que necessitam de uma percepção pelos professores.</p> <p>Por meio do campo teórico, é possível, por meio da prática pedagógica das escolas, fazer um exercício de imaginação, assim, a medida em que o professor, que ao mesmo tempo que se utiliza de situações reais podem desenvolver os conteúdos matemáticos e também reflete a cerca dos usos “sociais” que são feitos desses conteúdos, uma abordagem conectada da Etnomatemática e da educação matemática crítica.</p>
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Aldo Iván Parra Sánchez	Título/instituição/ano	Etnomatemática e Educação Própria. (UEP/SP, 2011).
	Objetivo	Cunho etnográfico. Se levantam possibilidades de complementaridade entre dois enfoques. Acompanhamento aos processos educativos e escolares.

	Conteúdo	Não aborda um conteúdo matemático específico.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática; Educação própria.
	Resultados	Legitimar a probabilidade de construir conhecimento matemático relativo à cosmovisão nativa, retirando da escola o papel subalterno de “tradutora” ou “facilitadora” dos conhecimentos externos à comunidade e, com isto rejeitar o modelo educativo colonial e missionário desvelado. Perante a luta do povo NASA pela sua autonomia e pelo respeito, também é notório que a etnomatemática de viés humanista, comprometida com a tolerância, deve estruturar propostas que dêem conta das situações declaradamente conflitantes, onde a simples declaração de princípios de paz.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Mônica Maria de Oliveira Santos	Título/instituição/ano	O ensino de matemática na educação de Jovens e Adultos: análise de uma proposta embasada no Trivium proposto por D’Ambrósio na perspectiva do programa etnomatemática. (UFG/GO, 2018).
	Objetivo	Compreender a contribuição do trivium proposto por D’Ambrósio no intuito de se despertar um repensar sobre o currículo de matemática de Educação de Jovens e Adultos (EJA). De que forma o trivium proposto por D’Ambrósio, na perspectiva do Programa Etnomatemática . Análise cronológica e crítica da história do Programa Etnomatemática, seus estudos e suas aplicações. Pesquisa Etnográfica.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo matemático específico.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	No desenvolver da pesquisa, constatou-se que as discussões acerca do currículo de matemática no EJA e do Programa Etnomatemática vêm crescendo em pesquisas acadêmicas, porém ainda pouco conhecido. Buscou-se responder a questão-problema desta pesquisa. Foi traçado um perfil dos alunos do EJA e constatou-se que esse grupo é formado por alunos que se sentem excluídos da sociedade. Foram realizadas intervenções pedagógicas afim de se permitir que alunos se tornassem conscientes quanto ao uso da Matemática em várias contextos de trabalho, com as atividades desenvolvidas na sala de aula embasadas no <i>trivium</i> proposto por D’Ambrósio(1999b), os alunos conseguiram compreender os conceitos matemáticos por meio de exemplos práticos e investigações, relacionando a matemática escolar com as atividades do cotidiano. A luta por uma educação igualitária e que busque a justiça social continua, e os questionamentos e estudos para um currículo ideal que alcance os objetivos destas classes também. O EJA precisa criar estratégias e conteúdos para sujeitos concretos que já foram impedidos em suas escolhas e desenvolveram subterfúgios para sobreviver. Assim, é necessário valorizar a cultura do aluno além de superar o seu cansaço e sua autoestima ferida.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Renata Vieira dos Santos	Título/instituição/ano	Produções brasileiras sobre a Etnomatemática no século XXI: uma análise das implicações da concepção de etno e cultura. (PUC/RS, 2015).
	Objetivo	Mapeamento das dissertações produzidas no século XXI, no período

		<p>de 2001 a 2012, que possuem como foco de estudo a Etnomatemática. Objetivo é analisar os efeitos das diferentes concepções de etno e cultura em uma amostragem de produções escolhidas por meio dos dados disponibilizados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.</p> <p>Verificar quantitativamente, as produções, em particular dissertações de Mestrado Acadêmico ou Profissionalizante, desenvolvidas no século XXI, no período de 2001 a 2012 com o tema Etnomatemática. Identificar as diferentes concepções de etno e cultura adotada pelos autores dessas produções. Compreender as relações entre o referencial teórico adotado, o foco de estudo, a amostra escolhida e o direcionamento dado em cada produção. Analisar as principais implicações que as concepções adotadas de etno e/ou cultura produz nos estudos analisados. Para análise dos dados coletados utilizou-se como método a Análise Textual Discursiva. Mostra a difusão de conceitos e definições por meio das orientações realizadas, em que se observou o fluxo de conhecimentos que se dissemina.</p>
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo específico de Matemática.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	<p>Para identificar as diferentes concepções adotadas nessas dissertações, realizou-se a leitura das mesmas buscando pelos conceitos de cultura, etno e etnomatemática. Para isso adotou-se como método de análise a ATD.</p> <p>Na maioria das dissertações foi possível verificar as relações existentes entre o referencial teórico adotado, o foco de estudo, a amostra escolhida e o direcionamento dado em cada produção.</p> <p>Sublinha-se a relevância de um referencial teórico consolidado de modo que ele contribua para essas escolhas, bem como o direcionamento metodológico dado à pesquisa, possibilitando um bom desenvolvimento ao estar alicerçado em fontes teóricas seguras, harmônicos e bem definidos.</p> <p>Vale destacar que além das considerações feitas, emergem muitas indagações, principalmente ao perceber que atualmente mais estudos estão defendendo a Etnomatemática na vertente pedagógica, como um método de Ensino.</p>
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Jeane Cristina Justi	Título/instituição/ano	Programa Etnomatemática: ponderações da prática pedagógica (UTFP/PR, 2015).
	Objetivo	<p>Investigar o interesse e a motivação pela aprendizagem, despertados no educando quando a prática do educador se orienta pela perspectiva etnomatemática.</p> <p>Questão: uma abordagem Etnomatemática pode despertar entusiasmo no educando, fazendo com que ele torne-se mais crítico e atuante na construção de seus conhecimentos?</p> <p>Pesquisa etnográfica de cunho qualificativo.</p> <p>Diários de campo da professora pesquisadora, gravações de áudio da observação participante, relatos de entrevistas com residentes da comunidade e pais de alunos.</p> <p>Intercâmbio onde o docente se insere na realidade do educando de forma a promover valorização da sua identidade e um comprometimento deste com sua aprendizagem.</p>
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo matemático específico.

	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	<p>A princípio o trabalho proposto mostra-se desafiador, proporcionar uma educação com enfoque em etnomatemática, acumula-se desafios já existentes na relação educador e aluno.</p> <p>A proposta do programa etnomatemática é estabelecer um vínculo de intercâmbio, onde o docente se insere na realidade do educando com o intuito de promover uma valorização de sua identidade e um comprometimento deste com a sua aprendizagem. A postura do educador torna-se uma postura daquele que acredita que a arte e técnica de compreender, classificar, manejar a realidade de um grupo social, sinaliza para novas práticas de ensino que culminarão na valorização e comprometimento do educando.</p> <p>Trabalhar com etnomatemática consiste em fazer com que a matemática seja mais próxima do contexto sócio-histórico e cultural do educando. Assim, o educador deve se permitir dialogar com seus alunos, com o intuito de se apropriar e resgatar conceitos inexistentes, perceber a espontaneidade de suas expressões a absorver a criatividade refletida nas suas visões de mundo.</p> <p>Realizou-se a observação de uma prática pedagógica com abordagem etnomatemática, a partir de uma investigação prévia.</p> <p>As atividades desenvolvidas na investigação apresentaram-se contextualizadas com a realidade dos alunos pesquisados. O professor pode interferir de forma positiva no interesse e na motivação pela aprendizagem.</p>
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Marli Balzan Cavalari Benini	Título/instituição/ano	Laboratório de ensino de matemática e laboratório de ensino de ciências: uma comparação. (UEL/PR, 2006).
	Objetivo	<p>Mostrar como a experimentação no laboratório está inserida historicamente na ciência e que a ideia de um laboratório de matemática não é nova.</p> <p>Pretendemos com ele comparar o laboratório de matemático com o de ciências. O laboratório didático ligado ao ensino e aprendizagem surgiu exatamente com esse objetivo, o de auxiliar no entendimento das teorias dando maior sentido à mesma, a fim de transformar o aluno de ser passivo em um ser ativo, capaz de questionar e construir seu conhecimento a partir de entendimentos e não de “decorebas”, tornando a matemática mais acessível. A teoria e a prática não podem estar separadas, a união delas se faz necessária. A quebra dessa relação tende a criar um ensino fragmentado e, dessa forma, os alunos conseguirão construir um conhecimento lógico, coerente e significativo. O professor deve partir de questionamentos, sondagem, reflexão e experimentação. Com isso, conseguirá perceber que não existem regras para a produção do saber, estando assim livre para ousar, para criar, experimentar, pesquisar, buscando novos caminhos, novas práticas para conseguir seu objetivo: fazer com que o aluno aprenda, compreenda o conteúdo ensinado.</p>
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo específico de matemática.
	Abordagem Teórica	Lucchesi.
	Resultados	O estudo serviu como o princípio para a tomada de consciência do que seja o laboratório de ensino de matemática, qual sua natureza e objetivos, tomando como parâmetro o Laboratório de ciências que possui um melhor estudo e sobre os quais já se fizeram muitos estudos.

		<p>Estamos convictos de que a inserção da prática de ensino de matemática ou das ciências na sala de aula com o auxílio do laboratório de não irá fazer os alunos superarem todas as dificuldades de aprendizagem.</p> <p>Este trabalho foi uma tentativa de contribuição para a melhoria do ensino e a aprendizagem de matemática no seu sentido geral, no entanto, não era nosso objetivo fornecer receitas de laboratório de matemática que deram certo para um determinado grupo de alunos e generalizar o trabalho.</p> <p>No nosso entender uma melhor educação, não importando a disciplina é obtida num processo de ensino e aprendizagem que oportuniza, tanto ao professor quanto ao aluno, mais momentos de reflexão sobre os conceitos em estudo, o entendimento por parte dos alunos e saber que, nós como educadores, participamos ativamente da formação de cidadãos conscientes do seu papel na sociedade.</p>
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Erica de Oliveira Jarske	Título/instituição/ano	Práticas de Laboratório: uma análise dos entendimento(s) e uso(s) apontados por professores de matemática em Aracaju-CE. (UFSE/SE, 2014).
	Objetivo	O objetivo da pesquisa é analisar o (s) entendimento(s) e uso(s) que professores de matemática fazem de práticas de laboratório em suas aulas. Questionários e entrevistas com professores.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo específico de matemática.
	Abordagem Teórica	Lorenzato.
	Resultados	Entende-se que as práticas de laboratório ainda estão ausentes das aulas de matemática da maioria dos sujeitos desta pesquisa, apesar dos próprios professores reconhecerem o valor da atividade experimental para o aprendizado do aluno. Conclui-se também que um dos principais fatores que podem contribuir para que as práticas de laboratório estejam mais presentes em sala de aula, é a motivação e o interesse do professor. Quanto as possíveis contribuições deste trabalho, entende-se que os dados levantados e as discussões realizadas podem ser úteis para a formação inicial e continuada de professores de matemática, como também de outras ciências que utilizam o laboratório para o ensino, por oferecer elementos para avaliação do impacto da formação desses professores e também trazer novos elementos de conceituação do próprio laboratório e das práticas associadas a ele, entendendo que a aula de matemática e a sala de aula podem configurar o laboratório.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Andreia Godoy Strapasson	Título/instituição/ano	Educação matemática, culturas rurais e etnomatemática: uma possibilidade de uma prática pedagógica. (UNIVATES/RS, 2012).
	Objetivo	O objetivo da pesquisa é investigar os jogos de linguagem matemáticos que emergem quando os alunos da sétima série, lidam com situações vinculadas à disciplina de matemática e como tais jogos se relacionam com os que usualmente estão presentes na sua cultura.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo específico de matemática.
	Abordagem Teórica	D'Ambrósio
	Resultados	Nesta pesquisa, há uma investigação indicam que os alunos que são os sujeitos da pesquisa, percebe-se que quando estes sujeitos de pesquisa resolvem as questões vinculadas a sua forma de viver, ao meio em que vivem, com sua cultura e comunidade, ao se utilizarem destas formas de resolver, eles percebem e se expressam por meio de suas regras próprias, mas, ao estar em um ambiente escolar, eles se

		utilizam de regras que utilizadas normalmente na matemática escolar.
--	--	--

Fonte: acervo do autora, 2019.

Analisando as pesquisas que enquadramos como categoria de aprendizagem, encontramos algumas aproximações, dentre elas temos:

Fonseca (2009), descreve na sua pesquisa a construção de um conhecimento matemático por alunos de ensino médio num espaço sociocultural, utilizando uma postura Etnomatemática. Passo (2008), descreve as conexões teóricas e práticas da Etnomatemática e Educação Matemática, Justi (2015), faz as ponderações do Programa Etnomatemática, analisando assim as ponderações da prática pedagógica e Strapasson (2012), relata uma possibilidade de uma prática pedagógica, utilizando assim Educação matemática, culturas rurais e etnomatemática.

Godinho (2011), descreve em sua pesquisa as diferenças culturais dos alunos da EJA do ensino médio, numa visão etnomatemática. Santos (2018), relata o ensino de matemática na EJA analisando de uma proposta que se embasa no Trivium proposto por D'Ambrósio na perspectiva do Programa de Etnomatemática e Strapasson (2012), descreve uma Educação matemática, culturas rurais e Etnomatemática, propondo uma possibilidade de uma prática pedagógica.

Benini (2006), faz uma comparação do Laboratório de Ensino de Matemática e Laboratório de Ensino de Ciências, já Jarske (2014), analisa as práticas de um laboratório, a partir dos entendimentos e usos apontados por professores de matemática em Aracaju-CE.

3.3. Experiências de sala de aula

Para esta categoria de análise, descrevemos treze pesquisas que se relacionam com as experiências dos professores e alunos dentro dos espaços escolares, o modo como os alunos compreendem a aprendizagem de matemática e como os professores percebem a relação da matemática ensinada dentro de suas salas de aula com a realidade social e cultural do seu aluno, bem como seus pares.

Tabela 3-Trabalhos na categoria experiências de sala de aula

<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Simone Nascimento dos Santos	Título/instituição/ano	A etnomatemática da comunidade campestre: um estudo dos saberes matemáticos. (PUC/RS, 2009).
	Objetivo	Pesquisa de cunho qualitativo, buscou-se identificar os saberes matemáticos de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, com entrevistas semi-estruturadas e observações de atividades lúdicas. A partir da análise de dados identificaram-se categorias que permitem reconhecer com a comunidade campestre entende e pratica os saberes matemáticos em seu cotidiano.

		A partir da investigação, foi possível desenvolver uma proposição de ação pedagógica em uma perspectiva etnomatemática, pautada pelos interesses que emergiram da comunidade campestre.
	Conteúdo	A matemática nos jogos e brincadeiras.
	Abordagem Teórica	D'Ambrósio.
	Resultados	As crianças demonstraram estar atentas e motivadas para participarem. A investigação da Etnomatemática na comunidade campestre possibilitou, ainda, o conhecimento e a proposição de atividades contextualizadas, que colocaram a matemática a serviço do desenvolvimento intelectual, afetivo, político e cultural dos alunos, a partir de um tema de interesse e preocupação para essa comunidade. Como resultado desta investigação, está sendo planejada uma ação em conjunto com a escola, que possibilitará a participação mais efetiva dos pais na escola, discutindo assuntos que são do interesse da comunidade campestre.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Andréia Lunkes Conrado	Título/instituição/ano	A pesquisa Brasileira em Etnomatemática: desenvolvimento, perspectivas, desafios. (USP/SP, 2005).
	Objetivo	Tentativa de compreender as relações existentes entre cultura, matemática e educação matemática. Tentativa de análise das dissertações e teses produzidas na área. Investigação denominado "estado da arte". Abordagem qualitativa em educação e as técnicas sugeridas pela análise do conteúdo.
	Conteúdo	Não foi abordado nenhum conteúdo específico de matemática.
	Abordagem Teórica	A pesquisa é desenvolvida a partir da análise de trabalhos com foco central em Etnomatemática.
	Resultados	Pelo rumo da pesquisa optou-se por desenvolver o estado da arte dessa produção, que pudesse contextualizá-la sócio-historicamente. É possível afirmar que etnomatemática se configura como um fértil campo dos estudos, com importantes questionamentos, e com diversas reflexões acerca dos saberes e fazeres presentes.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Evanilton Rios Alves	Título/instituição/ano	Atividade de marcenaria e etnomatemática: possibilidades num contexto de formação de professores. (PUC/SP, 2006).
	Objetivo	Compreender o conhecimento matemático envolvido na atividade de marceneiro e transformar este conhecimento para a sala de aula como possibilidade num contexto de formação de professor de matemática. Buscar novos conhecimentos inseridos na contextualização da formação do professor, através de uma análise sobre a atividade de marcenaria, por meio de projetos e material de apoio didático do curso de marcenaria. A pesquisa revelou resultados em que as considerações a respeito da atividade de marceneiro possam ser desenvolvidas em sala de aula e dessa forma proporcionar meios para que o aluno tenha acesso a mais uma forma de obter conhecimento e de maneira contextualizada.
	Conteúdo	Figuras planas.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	Acreditamos que a escola deve fazer e desenvolver projetos que melhor aproveitem o conhecimento matemático de grupos sociais, como é o caso da atividade de marceneiro. Procuramos estabelecer uma identificação das normas formais do conteúdo com a prática.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Elza da Silva Campos	Título/instituição/ano	O discurso de professores de prática de ensino e a perspectiva da Etnomatemática. (PUC/SP, 2006).

	Objetivo	Compreender os discursos dos professores de prática de matemática. A metodologia foi a partir de uma abordagem qualitativa em educação, a entrevista, estudo documental das DCN, para formação de professores.
	Conteúdo	Não foi abordado nenhum conteúdo matemático específico.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	Os professores possuem uma boa formação acadêmica, além de serem pesquisadores que participam continuamente de eventos ligados à área da Educação Matemática. A maioria dos entrevistados possui experiência no ensino fundamental e médio e uma significativa experiência no ensino superior. Os professores se mostraram comprometidos com seu trabalho, eles buscam meios de solucionar possíveis problemas. A etnomatemática é um assunto ainda novo no cenário da Educação Matemática. A compreensão do ensino nessa perspectiva pode possibilitar ampla visão dos alunos, futuros professores, contribuindo para que tenham condições de fazer análises críticas necessárias, nos seus contextos, principalmente devido à diversidade cultural presentes nas nossas instituições escolares.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Cristiana Rodolfo Tironi	Título/instituição/ano	As contribuições do Laboratório de educação matemática Isaac Newton para o ensino de matemática na educação básica na perspectiva da Etnomatemática. (URB/SC, 2015).
	Objetivo	Identificar e analisar as contribuições do Laboratório de Educação Matemática Isaac Newton-LEMEN. Analisar as concepções sobre o LEMEN dos professores e gestores da rede municipal de ensino de Massaranduba-SC e identificar e analisar as limitações e avanços das atividades desenvolvidas pelo LEMEN, nos dizeres de professores e gestores envolvidos. Pesquisa de abordagem qualitativa. Coleta de dados, entrevistas, semiestruturadas. Para análise de dados investigou-se as narrativas dos professores. Na opinião dos professores pesquisados o LEMEN vem contribuindo para o ensino de matemática contextualizado e significativo para os estudantes da rede municipal de ensino. Os resultados apontam LEMEN como um espaço de ensino de matemática que vem oferecendo, desde o início das atividades, alternativas criativas para implementar práticas pedagógicas de matemática que valorizem todas as matemáticas presentes na comunidade escolar que atua, reforçando desta maneira a presença da dimensão histórica da Etnomatemática. Segundo os entrevistados o LEMEN tem um papel relevante para a educação e, principalmente, para o ensino e a aprendizagem de matemática de rede municipal de ensino. Foi criado um webfólio, tendo como público alvo, estudantes e professores da educação básica.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo matemático específico.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	Para o LEMEN, essa pesquisa é de suma importância, pois está direcionado ainda, mais suas atividades e projetos e práticas da Educação Matemática, reforçando algumas de suas tendências como Etnomatemática e provocando no exercício de outras, como a de modelagem, a do uso das tecnologias no Ensino da Matemática, a da prática interdisciplinar e dos jogos matemáticos.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Ailson Lopes Alzeri	Título/instituição	Atividade do professor de matemática: influências de sua

	ção/ano	participação no laboratório de educação matemática. (UFPE/PE, 2016).
	Objetivo	<p>Busca analisar, em particular, as potencialidades e as limitações deste ambiente. A priori, caracterizamos um LEM com relação ao tipo de uso e de funcionamento e também quanto ao seu papel na formação de professores. Assim, o LEMAT (Laboratório de Educação Matemática) da UFPE foi escolhido ao campo de pesquisa. Como fundamento teórico e metodológico utilizamos o modelo de níveis de atividades do professor(da teoria das situações didáticas TSD).</p> <p>Entrevista semiestruturada com dois monitores e dois coordenadores egressos do LEMAT e um coordenados atual.</p> <p>Uma análise documental, foi realizada com base em documentos fornecidos pelos participantes da pesquisa para melhor caracterizar o laboratório. Identificar o perfil do professor por meio de uma entrevista semiestruturada que foi respondido por nove monitores egressos e atuais professores de matemática. Encontramos no modelo de (TSD) um suporte teórico necessário para analisar os dados coletados.</p>
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo matemático específico
	Abordagem Teórica	Teoria das situações didáticas
	Resultados	Foi possível identificar conhecimentos relacionados ao próprio conteúdo matemático, ao uso de material didático especialmente aos jogos e aos problemas associados. Buscamos identificar convergências e divergências dos conhecimentos presentes em tal ambiente de aprendizagem e os articulados no plano de aula de tais professores em sua atividade. Enquanto ambiente de formação: a dificuldade de ensinar alguns conteúdos matemáticos mais avançados presentes em alguns jogos e artefatos; a ausência de registros de algumas experiências vivenciadas; e o caráter informal das atividades formativas realizadas no LEMAT, com relação ao currículo da Licenciatura em Matemática na instituição, uma vez que não se constitui em um componente curricular.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Américo Junior Nunes da Silva	Título/instituição/ano	Formação Lúdica do futuro professor de matemática por meio do Laboratório de ensino. (UNB/DF, 2014).
	Objetivo	<p>Analisar um grupo de estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia, Campus IX, vivenciou e (re) significou a formação lúdica realizada na disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I.</p> <p>Pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa-ação, em que questionários inicial e final, e observação participada foram utilizados como instrumento de coleta de dados.</p> <p>Análise de dados por meio de análise de conteúdos, que orientou a divisão das seções em categorias.</p> <p>Os objetivos específicos foram importantes para constituir os instrumentos que seriam usados, tendo em vista as informações que deveriam ser coletados ao longo do desenvolvimento da disciplina.</p> <p>Consideramos que o espaço do LEM, também precisa promover ações que articulem, ao longo de todo curso, aspectos importantes dessa formação.</p>
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo de matemática.
	Abordagem Teórica	Etnomatemática.
	Resultados	O trabalho teve uma contribuição significativa para a formação

		desse sujeitos futuros professores. Consideramos o brincar uma necessidade de qualquer ser humano e, nesse sentido, julgamos pertinente que, no espaço da Universidade, se promovam momentos de vivências práticas lúdicas que permitam aos sujeitos repensarem sua formação e (re) significarem a imagem que possuem sobre as questões de ludicidade, já que acreditamos que a imagem, construída ainda na infância, influencia e futura prática docente. O LEM, espaço visto como potencialmente lúdico dentro do curso, precisa realmente cumprir o seu papel e promover discussões e vivências que permitem uma formação.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Ana Maria Silveira Turrioni	Título/instituição/ano	O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores. (UEP/SP, 2004).
	Objetivo	Discute duas abordagens para a formação de professores de matemática e como o laboratório de educação matemática contribuiu para o desenvolvimento destas abordagens. Na primeira é discutido o desenvolvimento profissional, definido como sendo a análise do ciclo de vida dos docentes como desafio de romper com os moldes padronizados e de criar sistemas diferenciados que permitam aos professores explorar e trabalhar os momentos distintos de sua vida profissional. A segunda analisada é a do professor pesquisador, em que o professor investiga sua própria prática. Discute-se o papel do laboratório de educação matemática diante da necessidade do curso de licenciatura plena em matemática e de desenvolver um ambiente onde o licenciado exerce a capacidade criativa de equipe Realizou-se um estudo de caso dentro da metodologia de pesquisa qualitativa, com finalidade exploratória.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo de matemático.
	Abordagem Teórica	Formação de Professores.
	Resultados	O objetivo foi alcançado e que a forma como os trabalhos foram desenvolvidos no LEM, as propostas nela contidas confirmam que ele contribuiu significativamente para a formação inicial do professor. Os alunos passaram pelo processo de reflexão, desenvolveram projetos, participaram de seminários, socializaram conhecimentos trabalhando em grupo, trocaram ideias com professores, participaram de semanas da matemática de atividades junto à comunidade e continuam com vontade de criar.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Filipe Pinel BerbertBermudes	Título/instituição/ano	O laboratório de ensino de matemática nas práticas do 4º ciclo do ensino fundamental. (UFES/ES, 2014).
	Objetivo	Abordar a práxis de laboratório para o ensino de matemática, em paralelo, utiliza o livro didático “Matemática Bianchini”, que servirá de referência ao propor práticas complementares em laboratório nos eixos de estudo da matemática.
	Conteúdo	Números e operações; Espaço e forma; Grandezas e medidas; Tratamento da informação.
	Abordagem Teórica	Mendes; Almeida; Lachinni; Polya.
	Resultados	Dentro do que pretendia apresentar nesse trabalho, o que ser

		considerado de maior relevância são os tópicos:3.3- que pretende subsidiar a ação da prática do professor e fornecer ao aluno um manual de condutas e procedimentos que muito pode auxiliá-lo na resolução de problemas e 4 – que procura constatar tal concordância entre o que propomos para o LEM e os PCN’S.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Odirley Ferreira da Silva	Título/instituição/ano	Geometria ribeirinha: aspectos matemáticos da comunidade Urubéua Fátima em Abaetetuba-PA(UFPA-PA/2017).
	Objetivo	A dissertação investiga e analisa práticas que foram, e ainda são, realizadas por um ribeirinho da ilha de Urubéua Fátima pertencente ao município de Abaetetuba-PA, tem como objetivo a composição de um material paradidático que leve em consideração a diversidade e a identidade de ribeirinhos da Amazônia tocantina, o produto da dissertação é um livro, promovendo assim um ensino numa perspectiva transcultural, cuja temática é cotidianidade ribeirinha, que agrega um repertório de um saber/fazer matemático com características geométricas típicas, nos quais o objetivo é contribuir para a busca de soluções aos problemas do cotidiano desses indivíduos, observando a geometria escolar de origem euclidiana nem sempre consegue propor um resultado aceitável, nas condições em que os ribeirinhos dispõem-se ao problema.
	Conteúdo	Geometria Euclidiana;
	Abordagem Teórica	Vergani; D’A’mbrosio; Bishop; Freire.
	Resultados	A pesquisa foi de cunho etnográfico, pois apontou saberes de um determinado grupo (ribeirinhos), ocorreu num período de quatro meses a partir da realização de entrevistas com perguntas semiestruturadas ao sujeito da pesquisa, conhecido como Diquinho, morador da comunidade. O livro paradidático é elaborado para ser utilizado conjuntamente com o livro didático, neste caso, representa para o autor da dissertação a materialização das transposições didáticas que realizou nas suas aulas no decorrer dos anos, imprimindo contextos palpáveis e atraentes para os alunos, de modo a possibilitar novos caminhos melhores e dinamizem a aprendizagem. Assim, acredita-se que o livro didático é necessário para o entendimento dos conceitos e conteúdos de matemática de forma global, porém, o ponto de partida deverá ser os saberes da tradição dos alunos.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Caroline Mendes Passos	Título/instituição/ano	Condições de produção e legitimação da Etnomatemática (UFSC-SP/2017).
	Objetivo	Esta tese, tem como objetivo fazer um mapeamento em etnomatemática no Brasil, estudar as condições de produção e legitimação da Etnomatemática como área de pesquisa é o principal objetivo.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo matemático específico.
	Abordagem Teórica	D’A’mbrosio; Pierre Bourdieu.
	Resultados	A partir do estudo feito, foi possível compreender a Etnomatemática como uma perspectiva que se constitui por atividades de pesquisa conduzidas por aqueles que se envolvem com a temática e também como parte de um processo de constituição que favoreceu a sua produção. Na outra parte dos nossos estudos, as atividades registradas por pesquisadores etnomatemáticos em seus currículos Lattes, são compreendidas como aquelas que legitimam a etnomatemática, considerando a legitimação como um processo que

		envolve a produção, divulgação, promoção e circulação, que constitui o mercado onde circula o discurso que institui a etnomatemática enquanto prática.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Raimundo Gomes de Souza	Título/instituição/ano	Protagonismo infantil e saberes culturais ribeirinhos no ensino de matemática na educação infantil(UNIVATES-RS/2016).
	Objetivo	A dissertação tem como objetivo investigar as contribuições de uma proposta de ensino, utilizando os saberes ribeirinhos das crianças por meio de jogos para o ensino de matemática de modo que o Protagonismo Infantil seja favorecido.
	Conteúdo	Medidas de Comprimento.
	Abordagem Teórica	Bardin
	Resultados	A pesquisa evidenciou que as crianças utilizaram comparações para a possibilidade de construção de conceitos matemáticos de altura e peso, ao mesmo tempo, em que situações de aprendizagem favoreceram o Protagonismo Infantil, as crianças foram favorecidas por ele ao contribuírem com as suas ideias e ações, os saberes culturais ribeirinhos por meio de jogos de perguntas e resposta possibilitaram as crianças agirem ativamente na construção do próprio conhecimento matemático e por fim a pesquisa traz contribuições à Educação Infantil no ensino e na aprendizagem de matemática.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Caroline Mendes dos Passos	Título/instituição/ano	Etnomatemática e Educação crítica: conexões teóricas e práticas(UFMG-MG/2008).
	Objetivo	A pesquisa tem como objetivo principal apontar conexões entre essas duas perspectivas a Etnomatemática e Educação Crítica.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo matemático específico.
	Abordagem Teórica	Skmovsmode; Borba.
	Resultados	Os resultados da pesquisa apontam que é possível desenvolver uma prática pedagógica que valorize os aspectos dessas duas perspectivas, os resultados direcionaram para uma melhor compreensão da Perspectiva pedagógica da Etnomatemática e da utilização dos conceitos trazidos pela Educação Matemática crítica em sala de aula.

Fonte: acervo da autora, 2019

A partir do quadro feito, buscamos encontrar aproximações nas pesquisas, dentre essas aproximações citamos:

Em pesquisa que se propõe a relacionar sobre a cultura de uma comunidade, o modo de subsistência e relacioná-la com a Etnomatemática, temos: Santos(2009), que retrata a etnomatemática de uma comunidade campestre, fazendo um estudo dos saberes matemáticos, fazendo uma pesquisa semi estruturada, avaliando assim o entendimento dos alunos a partir do seu cotidiano. Alves (2006), faz uma comparação de atividades de marcenaria e a etnomatemática, apontando assim, possibilidades num contexto de formação de professores. Silva (2017), trabalha a geometria ribeirinha promovida pelos moradores da comunidade

Urubéua Fátima, na cidade de Abaetetuba-PA. Souza (2016), retrata o protagonismo infantil e os saberes culturais ribeirinhos no ensino de matemática na educação infantil.

Temos também, pesquisas que retratam a Etnomatemática, o seu surgimento, os acontecimentos a partir de sua criação, como se utilizar esta tendência em sala de aula, podemos destacar: Conrado(2005), descreve a pesquisa brasileira em Etnomatemática, o seu desenvolvimento, as perspectivas e os desafios. Campos (2006), relata sobre o discurso dos professores sobre as suas práticas de ensino e a perspectiva da Etnomatemática. Passos (2017) descreve as condições de produção e legitimação da Etnomatemática e Passos (2008), faz uma conexão teórica e prática entre a etnomatemática e a educação crítica.

Por último, apontamos pesquisas que tratam da educação matemática, a Etnomatemática a partir de pesquisas desenvolvidas em laboratórios de ensino, assim temos: Tironi (2015) relata as contribuições do Laboratório de Educação Matemática Isaac Newton para o ensino de matemática numa perspectiva de Etnomatemática, em turmas do ensino básico. Alzeri(2016) relata as atividades de professores de matemática, desenvolvidos a partir de suas experiências na participação no Laboratório de Educação Matemática. Silva (2014) descreve uma formação lúdica do professor de matemática a partir das experiências em um laboratório de ensino. Turrioni(2004) relata a importância do laboratório de educação matemática na formação inicial de professores e Bermudes (2014), relata a utilização do laboratório de matemática nas práticas do 4º ciclo do ensino fundamental.

3.4. Tecnologias

Na categoria de tecnologias, descrevemos cinco pesquisas, que relacione o ensino de matemática com o auxílio de tecnologias digitais para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, onde professores se utilizam dessas ferramentas tecnológicas para melhor auxiliá-los no ensino da matemática.

Tabela 4-Trabalhos na categoria tecnologias

<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Roberto Barcelos Souza	Título/instituição/ano	Etnomatemática e Documentários: uma perspectiva para a formação inicial de professores de matemática. (UFG/GO, 2010).
	Objetivo	De que modo os documentários têm o papel de motivar e desafiar os educandos num curso sobre etnomatemática na formação inicial de professores de matemática? A pesquisa teve o intuito de observar, descrever e compreender os aspectos funcionais do uso de documentários em um curso sobre etnomatemática para formação inicial de professores de matemática. Objetivou-se focar as dimensões do Programa Etnomatemática. Abordagem qualitativa, estudo de caso, análise crítico-reflexivo.
	Conteúdo	Não foi abordado nenhum conteúdo específico de matemática.

	Abordagem Teórica	Formação de professores
	Resultados	Contribuiu para uma formação crítica do futuro professor de matemática.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Mitchell Christopher Sombra Evangelista	Título/instituição/ano	As transformações Isométricas no Geogebra com a Motivação etnomatemática. (PUC/SP, 2011).
	Objetivo	Investigação qualitativa, para que os alunos aplicassem e desenvolvessem o conhecimento do objetivo matemático. A etnomatemática com apoio do Geogebra, favoreceu a aprendizagem das transformações isométricas.
	Conteúdo	Transformações isométricas
	Abordagem Teórica	Os níveis de desenvolvimentos psicogenéticos.
	Resultados	Concluímos que o software Geogebra junto com a Geometria, contribuíram como agentes motivadores para produzir uma aprendizagem significativa e contextualizada das transformações isométricas. Concluímos com esta pesquisa que a sequência de atividades formuladas pôde trazer uma experiência de aprendizagem que além de motivar, através dos alunos especialistas. Cokwes com a utilização do software Geogebra, permitiu gerar um produto para as novas pesquisas sobre transformações isométricas.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Clécio Rodrigues de Souza	Título/instituição/ano	Programa Etnomatemática e a Cultura Digital. (PUC/SP, 2008).
	Objetivo	Investigar as relações e práticas do meio computacional (cultura digital) que podem ser geradas, organizadas e transmitidas informalmente, e relacionar com o Programa Etnomatemática, sendo esta relação voltada para a Educação Matemática. Questão de pesquisa: quais são, caso existam, as relações entre o Programa Etnomatemática e a cultura digital. Mini-curso: “O elo entre o programa Etnomatemática e a informática: uma discussão e investigação na sala de aula”, envolvendo professores e alunos de diferentes formações em curso de licenciatura. Utilização de um questionário fixo. Entrevista, via e-mail, com os principais pesquisadores da área: Arthur Powell, Ron Eglash e Marcelo Borba. Constatou-se que não havia nenhum trabalho relacionado com a temática (Programa Etnomatemática e a cultura digital), a nível de Mestrado e Doutorado.
	Conteúdo	Não foi abordado nenhum conteúdo específico de matemática.
	Abordagem Teórica	D’Ambrósio; Costa; Gere.
	Resultados	Concluímos que quando procuramos diferentes relações são transmitidas informalmente para resolver necessidades imediatas, assim ocorre com a linguagem. Apontamos que a matemática e a Educação Matemática são o elo entre o Programa Etnomatemática e a Cultura Digital.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Renata Lourinho da Silva	Título/instituição/ano	Jogos concretos no laboratório de ensino de matemática na formação de professores na educação à distância.(UFPA-PA/2016)
	Objetivo	A dissertação trata de uma proposta de metodologia para a prática docente em matemática, que surgiu de uma experiência realizada no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), o objetivo deste trabalho é apresentar e orientar os futuros docentes de matemática

		quanto ao uso de alguns jogos concretos do LEM, os sujeitos participantes das oficinas foram os acadêmicos da UAB/2011, possui uma abordagem qualitativa na modalidade pesquisa-ação, pois as atividades foram desenvolvidas no campo que se iniciaram com o conhecimento da estrutura física do LEM, estendendo-se às oficinas de experimentações de quatro jogos concretos do LEM(geoplano, régua fracionas, conjunto de equilíbrio e figuras espaciais). Foram feitas entrevistas semiestruturadas, para identificar as compreensões dos acadêmicos quando aos estudos dos conceitos, conteúdos e temas transversais, a partir da manipulação desses jogos.
	Conteúdo	Geometria.
	Abordagem Teórica	Vergnaud; Pais; Kamii; Alves; Dohme; Yus; Gonçalves; Lorenzato;
	Resultados	Na pesquisa, considera-se primordial o LEM como espaço de formação para professores pesquisadores e reflexivos. Como resultados dessa pesquisa, podemos citar, a construção do livreto didático voltado para os professores, construído a partir de um jogo concreto do LEM, as atividades elaboradas no livreto proporcionam descobertas e curiosidades, que possibilitam a construção do conhecimento lógico matemático, proporcionando aos professores e alunos a compreensão de que conceito é uma coisa e conteúdo é outra, porém ambos estão interligados. Durante a realização das atividades os alunos foram percebendo as diferenças e a complementariedade entre os conceitos e conteúdos. Os trabalhos com os temas transversais, possibilitou aos acadêmicos a compreensão e discussões de algumas situações sócias. As descobertas matemáticas, o gosto de estudar-se e ensinar-se matemática, a reflexão crítica da manipulação dos jogos possibilitou relacionar conceitos matemáticos e conteúdos matemáticos e conteúdos aos temas transversais. A autora acredita que houve uma estimulação a prática pedagógica dos futuros professores de matemática ao comprometimento e responsabilidade com a educação, nesta dissertação foram utilizados os jogos concretos, estes jogos fizeram a diferença no ensino aprendizagem de matemática, que se iniciaram com os alunos da graduação em matemática à distância nas oficinas de formação.
<i>Autor</i>	<i>Dissertação</i>	
Aline Costa da Silva	Título/instituição/ano	Práticas experimentais em Física: iniciação a pesquisa numa perspectiva da aprendizagem significativa. (UFPA-PA/2018)
	Objetivo	A pesquisa apresenta uma pesquisa qualitativa, com abordagem na pesquisa-ação, na busca da análise do processo de construção do conhecimento científico, em torno dos conceitos físicos na perspectiva da aprendizagem significativa, este educar se dá a partir da montagem de experimentos de baixo custo do laboratório de física na escola. Foi desenvolvido um projeto de iniciação à pesquisa “jovens cientistas em ação”, no qual os alunos desenvolveram atividades de pesquisa, experimentação e monitoramento durante o quarto bimestre do ano letivo de 2016. Os sujeitos da pesquisa foram são alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do ensino médio de uma escola particular localizada na cidade de Capanema-PA.
	Conteúdo	Não aborda nenhum conteúdo de Matemática específico.
	Abordagem Teórica	Aprendizagem Significativa de Ausebel.
	Resultados	A pesquisa mostrou que o professor quanto pesquisador de sua própria prática deve ser flexível diante das circunstâncias, estar sempre aberto a sugestões e mudanças, o diálogo direcionado, a pesquisa na internet em fontes confiáveis, associando ao conhecimento prévio do aluno, podem ser usados como organizadores prévios e subsunçores que possibilitam a ancoragem do novo conhecimento viabiliza um caminho para uma possível uma

	<p>aprendizagem significativa. O estudo evidencia a relevância dos professores conhecerem as necessidades dos alunos como meio de proporcionar reflexão sobre as ações desenvolvidas em sala. Os sujeitos da pesquisa veem o laboratório de Física na escola como espaço que gera aprendizagem, auxilia na compreensão dos conceitos estudados e que promove a divulgação do conhecimentos científico. Sobre os laboratórios, a pesquisa conclui-se que os alunos podem contribuir para o seu processo de aprendizagem, que é um espaço que possibilita troca de conhecimento, que pode contribuir tanto com a aprendizagem de quem apresenta as práticas quanto de quem assiste as demonstrações. Educar pela pesquisa promove um ensino no qual o aluno tem um papel ativo em seu processo de aprendizagem, isto gerou motivação nos alunos, visto que em seu processo de aprendizagem.</p>
--	---

Fonte: acervo da autora,2019.

A partir da análise das cinco pesquisas, encontramos as seguintes aproximações: Souza (2010) descreve a etnomatemática a partir de documentários, na perspectiva para a formação inicial de professores de matemática. Souza (2008) relata o programa etnomatemática e a cultura digital.

Na perspectiva da etnomatemática e a utilização de tecnologias temos: Silva (2016) onde descreve os jogos concretos no laboratório de ensino de matemática na formação de professores na educação à distância e Silva (2018) descreve as práticas experimentais em física, faz uma iniciação científica numa perspectiva de aprendizagem significativa.

E por último temos Evangelista (2011), onde descreve as transformações isométricas no Geogebra com uma motivação etnomatemática.

A partir das análises feitas, percebemos que há vastas pesquisas sendo discutidas em nível acadêmico sobre o ensino de matemática, sobre a importância dos laboratórios de matemática e sobre a relação da matemática escolar com a cultura do aluno, além disso, sobre o surgimento da Etnomatemática, suas perspectivas, sua importância para o desenvolvimento educacional do aluno.

Porém, não encontramos nenhum trabalho acadêmico em nível nacional que esteja relacionando estes três conceitos em conjunto e muito menos que esteja relacionado com a criação de Laboratório de Etnomatemática da Amazônica Tocantina em uma escola ribeirinha. Daí, percebemos que a nossa proposta de pesquisa se faz necessária, pois pesquisar sobre um Laboratório de Etnomatemática dentro de uma escola de caráter ribeirinho trará para a comunidade acadêmica a possibilidades de discussões sobre novos temas em Educação Matemática e conseqüentemente em Etnomatemática como Tendência em Educação Matemática.

4. SEÇÃO III- Um passeio pelas comunidades ribeirinhas Tocantinas

Passear pela Amazônia Tocantina é se debruçar em uma beleza de rios, casas, barracões e se encantar com todas as particularidades de um ambiente espetacular. Com práticas próprias, com comunidades de pessoas acolhedoras, trabalhadores rurais e que tem costumes difundidos por gerações. Mesmos em ambientes ribeirinhos há diferenças entre cada comunidade, a exemplo disse: comunidades ribeirinhas que estão localizadas mais próximas das cidades possuem os mesmos costumes e culturas da cidade, ou seja, estas comunidades possuem energia elétrica, geladeira, televisão, tem acesso aos mercados, postos de combustíveis e escolas, o que difere de comunidades afastas das grandes cidades, onde ainda não possui energia elétrica, a água para consumo é armazenada em potes sendo essas águas retiradas do próprio rio, os alunos vão à escola em canoas a remo, e os combustíveis muitas vezes são comprados por habitantes da própria comunidade que tem acesso aos postos da cidade e compram em grande escala para revenda.

A Amazônia abrange uma parte do território brasileiro e alguns países vizinhos, é um dos biomas brasileiro conhecido como o bioma de maior biodiversidade do mundo, com a fauna e flora diversificadas e com rios extensos. O bioma amazônico corresponde a aproximadamente 49% do território nacional, abriga a maior floresta tropical e maior bacia hidrográfica. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

A Amazônia Legal corresponde à área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM delimitada no Art. 2o da Lei Complementar n. 124, de 03.01.2007. A região é composta por 52 municípios de Rondônia, 22 municípios do Acre, 62 do Amazonas, 15 de Roraima, 144 do Pará, 16 do Amapá, 139 do Tocantins, 141 do Mato Grosso, bem como, por 181 Municípios do Estado do Maranhão situados ao oeste do Meridiano 44°, dos quais, 21 deles, estão parcialmente integrados à Amazônia Legal. Possui uma superfície aproximada de 5.015.067,749 km², correspondente a cerca de 58,9% do território brasileiro.

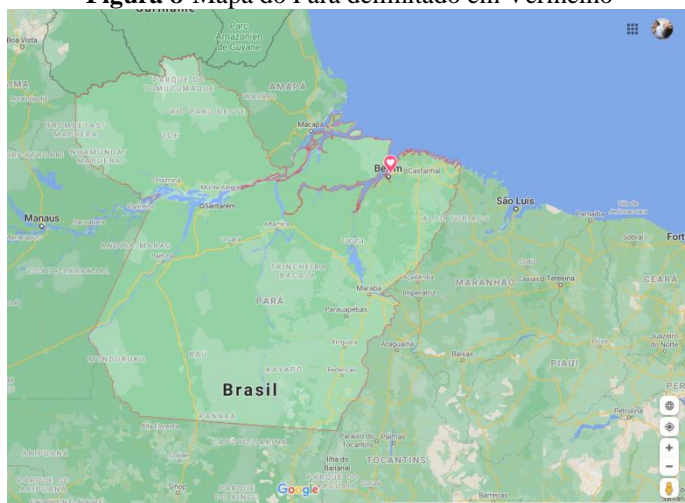
Figura 7- Amazônia



Fonte: IBGE, 2019

Quando tratamos de Amazônia, estamos falando de um bioma que se estende por vários estados brasileiros e alguns países vizinhos ao Brasil, dentre estes estados brasileiros temos como foco o Pará. O Estado do Pará está localizado na Região Norte do Brasil, sua capital é Belém e é o segundo maior estado do país em extensão territorial e mais povoado da região norte, conta com 144 municípios, com suas particularidades o estado do Pará possui inúmeras ilhas e rios, e nestes ambientes milhares de habitantes que moram as margens, em ilhas, em comunidades de pescadores ou em vilas.

Figura 8-Mapa do Pará delimitado em Vermelho

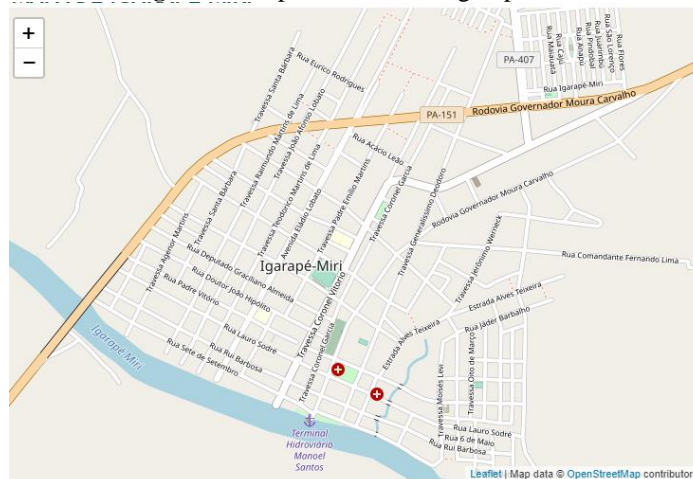


Fonte: Google Maps, 2020

A cidade de Igarapé-Miri está localizada no Estado do Pará, os cidadãos são denominados de mirienses ou Igarapémirienses, esta cidade tem por extensão territorial de 1.996,8 km e conta com 58.077 habitantes segundo o senso de 2010, sua densidade demográfica é de 29,08 km² por habitante, situado a 10 metros de altitude e tem como coordenadas geográficas: Latitude: 1° 58' 37" SUL e Longitude: 48° 57' 34" OESTE.

A cidade de Igarapé-Miri tem como etimologia, traduzido do Tupi, “Caminho de canoa pequena”, o que faz referência ao rio que banha a cidade, onde não possui condições de navegações de embarcações de grande porte. Conhecida como a “A princesinha do Baixo Tocantins” e “A Capital Mundial do Açaí”, por ser a maior produtora e exportadora de açaí do mundo confirmado pelo IBGE em um estudo divulgado no ano de 2017.

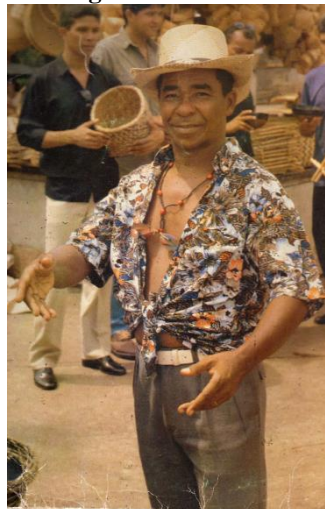
Figura 9- Mapa da cidade de Igarapé-Miri



Fonte: <https://www.cidade-brasil.com.br/mapa-igarape-miri.html>

Além da exportação do açaí, Igarapé-Miri é o berço de muitos artistas reconhecidos nacional e internacionalmente, apontamos Aurino Quirino Gonçalves, conhecido como Pinduca “o rei do carimbó”⁷, Dona Onete “a rainha do Carimbó chamegado(ritmo este que surgiu em Igarapé-Miri)”, Aldo Sena “o rei da guitarrada”, Tony Brasil, que é o criador do tecnobrega, Paulo Gonçalves, conhecido como Pim, que é irmão de Pinduca, o grupo Miri Boys, formado por músicos mirienses, sendo grande parte dos componentes músicos da Família Gonçalves.

Figura 10- Pinduca



Fonte: Acervo da Família Gonçalves

⁷<http://culturamiriense.blogspot.com/2015/04/os-goncalves-na-historia-da-musica.html>

Este link conta um resumo da cultura Miriense, em particular os Gonçalves na História da Música Miriense.

Figura 11-João Batista Gonçalves e Daniel Raimundo Gonçalves⁸



Fonte: Acervo da Família Gonçalves

Portanto, falar de ambiente ribeirinho é muito mais do que descrever um ambiente, para a autora é navegar nestes rios, igarapés e furos, é redescobrir um modo de vida diferente do que estamos acostumados a ver nas grandes cidades, onde a moeda de troca em alguns casos é a extração do açaí, a caça de animais silvestres e a pesca, onde as profissões mais encontradas são a de construtores navais, carpinteiros, pescadores, roceiros, apanhadores de açaí, dentre outros. Esta pesquisa não é desenvolvida só por mera observação por um determinado período de tempo é por uma vivência neste ambiente desde a infância, as descrições são empíricas, onde se resulta a partir da prática, da observação, da experiência, são descrições que são observadas por longos 26 anos, e nesta forma de viver e transcender é onde estão nossas inquietudes, onde nos propomos a pesquisar e desenvolver meios que possibilitem o aluno compreender que seu ambiente social, cultural está ligado a sua vida educacional e para isso utilizamos a Etnomatemática como Tendência em Educação matemática para ajudá-lo neste processo de ensino aprendizagem.

Figura 12-Rio Igarapé-Mirí

⁸ Daniela Raimundo Gonçalves, contrabaixista da Banda Mirí Boys, Tropical e da Banda do Pinduca, avô da autora desta pesquisa.



Fonte: Acervo da autora, 2020

Assim, compreendemos que é de suma importância para o professor de matemática que leciona em ambientes ribeirinhos, disponha de ambientes e materiais que o auxiliem no processo de ensino aprendizagem. Segundo D'Ambrósio (1996), cita sobre as características desejadas em um professor do século XXI, segundo a visão de Beatriz S. D'Ambrósio,

ela diz que o professor de matemática deverá ter: 1. Visão do que vem a ser a matemática; 2. Visão do que constitui a atividade matemática; 3. Visão do que constitui a aprendizagem matemática; 4. Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática.(D'AMBRÓSIO, 1996,pg.87)

No seção a seguir, trataremos dos conteúdos de simetria e proporcionalidade, que estão na grade curricular do Ensino Básico e no Ensino Fundamental Maior, quais os motivos para a escolha destes objetos matemáticos, abordaremos as relações destes conteúdos de ensino de matemática com os ambientes ribeirinhos e os utensílios utilizados neste ambiente, sendo estes utensílios: a peneira, o artesanato marajoara, a rede de pesca, e a extração e o manejo do açaí.

5. SEÇÃO IV- Relações Matemáticas entre os utensílios e recursos tradicionais dos ribeirinhos

Observamos a importância da matemática num aspecto social e cultural, compreendendo que o aluno está em um processo educativo e nessa perspectiva busca compreender suas inquietudes, sua inserção em uma sociedade e o modo que o faz está intimamente ligado as suas práticas cotidianas.

D'Ambrósio (1996), afirma que todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão naturalmente não-dicotômicos entre si. E, Pais (2011), afirma que, se, por um lado, o saber está ligado ao plano histórico da produção de uma área disciplinar, o conhecimento, por sua vez, está submetido aos vínculos da dimensão pessoal do sujeito dedicado a entender um saber. Assim o conhecimento é considerado mais próximo do fenômeno cognição.

Assim, o aluno ribeirinho chega à escola com toda uma carga intelectual e cultural de suas vivências, logo, a sua aquisição de conhecimento se dá pelo saber/fazer e o aluno ribeirinho tem esta consciência, mesmo que não a perceba.

O estudo dos conceitos básicos de simetria e proporcionalidade se inicia nas séries iniciais, tanto na disciplina de matemática como na disciplina de arte, apesar de apresentar leituras de padrões com conceitos de álgebra a partir do 1º ano do ensino fundamental menor, já no ensino fundamental maior a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresenta propostas elaboradas do ensino de simetria e proporcionalidade a partir do sexto ano, com conceitos de simetria de reflexão, rotação, translação e os conceitos de proporcionalidade direta e inversa.

Quando começamos a estudar a matemática, percebemos que ela nos remete à compreender as estruturas de leitura de padrões, códigos, interpretações lógicas. De acordo com Lynn Steen (1988), a ciência dos padrões, que além de serem úteis na codificação da linguagem matemática, contribuem também para a previsão de variações e interpretação do acaso e da incerteza, a partir de composições lógicas.

Pesquisando sobre a relação da matemática escolar com a cultura de uma comunidade ribeirinha, estamos levando em consideração de que o aluno (sujeito) é mais importante do que programas e conteúdos, acreditamos que esse sujeito é o coordenador do seu processo formativo e nos interessa ajudá-lo nesse processo de ensino aprendizagem.

Corroboramos com Bishop(1999,p.20) que,

Educar matematicamente as pessoas é muito mais que ensinar simplesmente algo de matemática. É muito mais difícil de fazer e os problemas e as questões relevantes constituem um desafio muito maior. Requer uma consciência fundamental dos valores subjacentes à matemática e um reconhecimento da complexibilidade de ensinar esses valores às crianças. Não é suficiente simplesmente ensinar-lhes matemática; devemos também educa-los sobre matemática, através da matemática e com a matemática.(BISHOP, 1999,p.20)- Tradução nossa.

A matemática está relacionada aos valores e práticas de uma sociedade e essas relações precisam ser valorizadas, tratando de ensino de matemática temos uma gama de conceitos matemáticos que podem ser explorados dentro dos ambientes escolares e que estejam relacionados com o cotidiano do aluno. Quando nos propomos a trabalhar em ambientes de caráter ribeirinho, escolhemos como pontapé inicial os utensílios das práticas tradicionais dos ribeirinhos e a partir disso procuramos olhar os objetos matemáticos, que neste caso são os conceitos de simetria e proporcionalidade que, ao nosso olhar de professores de matemática são conceitos de fácil percepção em utensílios das práticas cotidianas dos ribeirinhos, porém, não excluimos a possibilidade de o aluno perceber estes conceitos mesmo não tendo o sentimento matemático, mas possam expressar-se de outra forma, cabendo assim a nós professores percebermos e auxiliá-los no entendimento do rigor matemático.

Os alunos e seus pares não percebem a utilização desses conceitos nas suas práticas cotidianas, mas nós, como professores percebemos que podemos inseri-los no processo de ensino aprendizagem do aluno e assim inter-relacionar o seu ambiente social e cultural o ambiente escolar, mais especificamente nas aulas de matemática. Nosso olhar não impõe que existe uma matemática em tudo o que vemos, compreendemos que a matemática existe se enxergamos a matemática no que vemos. Nossa percepção de matemática não é meramente a matemática de fórmulas, é a matemática que usamos todos os dias para resolver problemas, ou a nossa lógica para que esses problemas sejam resolvidos. Este conceito se adapta tanto ao morador da zona urbana, quanto da zona rural.


5.1. Relação dos Conceitos de Simetria com utensílios ribeirinhos

Ao estudar matemática, concordamos que precisamos de interação entre professor e aluno para que o processo de ensino aprendizagem seja mais significativo e ainda a relação entre educação e cultura, pois, quando o ambiente cultural do aluno se aproxima da sua vivência escolar a aprendizagem ocorre naturalmente.

Salientamos que, os ambientes ribeirinhos dispõem de utensílios e práticas tradicionais próprios, e que atrelado a atividades matematizantes, produzem a criação de um ambiente de aprendizagem onde há a interação entre o aluno com os conceitos estudados.


Tomando posse dos conceitos básicos de simetria, mostraremos a seguir alguns utensílios das práticas cotidianas dos ribeirinhos que coadunam com os conceitos matemáticos de simetria estudados nas seções anteriores.

Quadro 2 - Relação de utensílio ribeirinho e o conceito de simetria de reflexão

OBJETO	CONCEITO	CONTEÚDO
<p>Carpintaria Naval</p> 	<p>A carpintaria naval é uma das práticas mais comuns de trabalho e subsistência de comunidades ribeirinhas. O carpinteiro naval tem técnicas de construção de embarcações de pequeno e grande porte, todo esse leque de técnicas, são em sua maioria passados de geração para geração de pais para filhos. Consiste na construção de embarcações que flutuem nos leitos dos rios, que suportem uma quantidade de carga, sua utilização principal é para o transporte de pessoas e é comumente utilizado no dia a dia das comunidades ribeirinhas.</p>	<p>O conceito de simetria de reflexão nos remete a ideia de espelhamento, no que é observável, porém quando relacionamos esse conceito com as técnicas de construção de embarcações pelos construtores navais, percebemos que o conceito de simetria de reflexão está relacionado a ideia de equilíbrio, pois se uma embarcação tem seus lados diferentes não ter equilíbrio para se manter flutuando nos rios. Além de perder a beleza que o conceito de simetria nos remete.</p>

Fonte: acervo da autora, 2020.

Quadro 3- Relação de utensílio ribeirinho e o conceito de simetria de rotação

OBJETO	CONCEITO	CONTEÚDO
<p style="text-align: center;">Funil do Matapí</p> 	<p>O matapí é um utensílio utilizado para a pesca de camarão de pequena ou grande escala, consiste em um objeto que tem o corpo de forma cilíndrica e em seu interior há o funil, que nada mais é do que uma construção em formato de tronco de cone, que serve como porta de entrada para que os camarões entrem não saiam.</p>	<p>No conceito formal de simetria de rotação, um objeto é rotacionado em torno de um ponto ou centro, no caso do funil do matapí, este objeto é construído a partir da rotação das talas ao redor da “boca”, que neste caso é a abertura menor do tronco de cone.</p>

Fonte: acervo da autora, 2020.

Quadro 4 - Relação de utensílio ribeirinho e o conceito de simetria de translação

OBJETO	CONCEITO	CONTEÚDO
<p style="text-align: center;">Rede de pesca</p> 	<p>A rede de pesca é utilizada por pescadores, para a pesca de peixes pequenos ou grandes, o que depende da numeração das redes. A pesca é uma profissão desenvolvida por muitos ribeirinhos para sua subsistência, seja essa subsistência somente para alimentação de suas famílias ou como troca ou venda. Estes pescadores têm um conhecimento sobre as diversas marés, os locais propícios para a pesca em larga escala e os períodos que os peixes estão bons para consumo. Alguns dos pescadores constroem tanques para a criação de peixes para comercialização.</p>	<p>No conceito de simetria de translação, esta simetria se dá, quando deslocamos uma figura ou objeto, a partir de um eixo sem que necessite refletir ou rotacionar, neste caso este objeto translada de uma posição para outra, conservando o mesmo movimento. Assim cada figura ou objeto tem um sentido e uma distância. O que é facilmente observável nas redes de pesca, onde cada “olho” tem um sentido e uma distância, o que nos remete matematicamente a simetria de translação.</p>

Fonte: acervo da autora, 2020.

Neste tópico trabalhamos o que chamamos de tripé: objeto, conceito e conteúdo, onde abordamos três utensílios das práticas ribeirinhas e posteriormente uma associação com os conceitos de simetria de reflexão, rotação e translação respectivamente. O que nos leva a compreender que embora os conceitos de simetria possam ser complexos em alguns casos, se associado à visualização deste com conceito a um objeto reconhecido pelo aluno ribeirinho o entendimento se torna mais compreensível, pois além de conhecer este utensílio ele passa a ter a compreensão matematizante que lhe é proposto.

5.2. Conceito de Simetria

A simetria está relacionada à beleza, e a encontramos na natureza, nas ações humanas, na geometria, na física, na arquitetura, na matemática e em diversos lugares, reconhecemos o conceito de simetria em ambientes ribeirinhos quando percebemos padrões na construção das cestarias, nas pinturas marajoaras, na confecção das redes de pescas entre outros utensílios que são inteiramente culturais as práticas ribeirinhas.

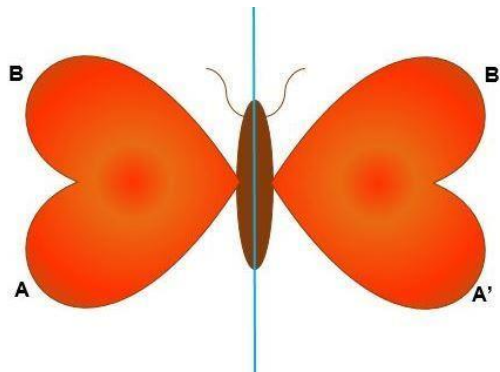
Entendemos como simetria as transformações de figuras de tal modo que a estrutura da figura seja preservada e neste caso podemos observar essas transformações em algumas formas geométricas, equações matemáticas e outros objetos. Em conceitos formais de simetria encontramos as simetrias de reflexão (com relação ao ponto, a reta, ao plano e ao espaço), rotação e translação e consideramos a existência do eixo de simetria, que nada mais é do que uma reta que divide uma figura em duas ou mais partes iguais (simétricas).

A simetria segundo o seu significado no dicionário, é a conformidade, em medida, forma e posição relativa, entre as partes dispostas em cada lado de uma linha divisória, um plano médio, um centro ou um eixo. Geometricamente, a simetria é a semelhança exata da forma em torno de uma determinada linha reta, ponto ou plano.

5.3. Simetria de Reflexão

O primeiro conceito de simetria, tratamos da simetria de reflexão, conceito este que pode ser facilmente construído a partir do que é observável, por exemplo, a reflexão de uma figura em um espelho. Se observarmos a reflexão de uma figura em um espelho, percebemos que cada reflexão tem uma “linha” que a divide ao meio, esta reflexão denominamos de simetria espelhada e esta “linha” que divide a figura na metade, denominamos de eixo de simetria.

Figura 13-Simetria de reflexão



Fonte:googleimagens

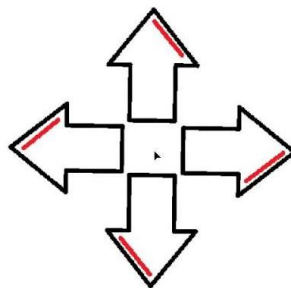
5.4. Simetria de rotação

Ainda tratando de simetria, encontramos a simetria central ou pontual, que nada mais é do que uma simetria em relação a um ponto ou centro, que matematicamente concebemos como simetria de rotação, na natureza, observamos esta simetria em algumas flores como o girassol.

Na simetria de rotação, uma figura original se desloca a partir de um ponto denominado de centro de rotação, transformando-se em outra figura igual no qual todos os seus pontos estão equidistantes do ponto de rotação original. Esta rotação só pode ser feita em dois sentidos, no positivo (sentido contrário ao sentido do ponteiro do relógio) e o sentido negativo (seguindo o ponteiro do relógio). A simetria de rotação se estabelece a partir de propriedades, são elas:

- I- Numa rotação, a figura transformada é geometricamente igual a original;
- II- Os ângulos formados pelos segmentos de reta que unem o ponto ao original ao ponto de rotação e o ponto transformado ao ponto de rotação são iguais;
- III- O ponto transformado está à mesma distância do ponto de rotação;
- IV- Um ponto da figura que pertença ao centro de rotação, ou seja, que seja o mesmo ponto que o ponto de rotação, é transformado em si próprio.

Figura 14-Simetria de rotação



Fonte:google fotos

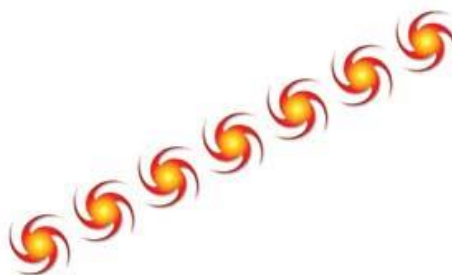
5.5. Simetria de Translação

Há situações que podemos verificar uma simetria sem utilizar a simetria de reflexão ou rotação, basta deslocarmos uma determinada figura em um eixo qualquer sem que tenhamos a necessidade de refleti-la ou rotacioná-la, que neste caso, denominamos de simetria de translação, que cada translação tem um sentido e uma distância.

A simetria de translação é uma isometria que desloca a figura original segundo uma direção, um sentido e um comprimento, que matematicamente concebemos como vetor, estas translações conservam a direção e o comprimento de segmentos de reta e as amplitudes dos ângulos.

No nosso dia a dia, encontramos a simetria de translação em elevadores, escadas rolantes, nas brincadeiras de criança como os escorregadores e também denomina-se de translação ao movimento descrito pelos planetas ao redor do sol, sendo este movimento feito no sentido oeste para o leste.

Figura 15- Simetria de translação



Fonte: google imagens

5.6. Relação dos Conceitos de Proporcionalidade com utensílios ribeirinhos

Para que possamos tratar da relação do conceito de proporcionalidade em ambientes ribeirinhos, vamos nos reportar ao modo de subsistência dos alunos nestas comunidades, assim, trataremos da extração e venda do açaí, como esta prática social pode estar atrelada ao ensino de matemática, especificamente, relacionaremos ao conceito de proporcionalidade, seja ela direta ou inversa.

A extração do açaí se dá em períodos na Amazônia Tocantina, no inverno essa extração é reduzida, pois não é o tempo de safra do açaí, mesmo que se consiga vender, esta venda não é um tanto lucrativa como é na safra.

A safra do açaí se dá na época do verão amazônico, nesta época os ribeirinhos que possuem açazais passam a se programar para compras e vendas e repasse desse açaí tanto

para a comunidade, quanto para exportação. O fruto do açaí que tem como nome científico (**Euterpe oleracea**), é uma palmeira que produz um fruto roxo que é utilizado como bebidas. No Pará, o açaí é o alimento mais importante na dieta dos paraenses, da palmeira não é somente utilizado o fruto, mas também o palmito e assim, deste fruto podem ser feito várias outras especiarias como: sorvetes, geleias, pudim, entre outras.

5.7. A lenda

Há uma lenda do folclore paraense que relata que em uma tribo indígena muito numerosa na Amazônia, em um determinado momento a tribo passou por escassez, o que acarretava na dificuldade de alimentar toda a tribo, assim, o cacique **Itaki** teve que tomar uma decisão cruel, a partir daquele dia todas as crianças que nascessem seriam sacrificadas para evitar o crescimento populacional da tribo.

Certo dia, a filha do cacique, que se chamava **Iaça**, deu a luz a uma menina que deveria ser sacrificada e foi, Iaça chorava amargamente a morte de sua filha, chora de saudades, ficou vários dias em sua oca enclausurada e pediu ao Tupã da tribo para que seu pai conseguisse encontrar uma outra forma de ajudar a sua tribo sem que precisasse sacrificar as às crianças.

Em uma noite de lua, Iaça ouviu um choro de criança, aproximou-se da entrada da sua oca e viu sua filinha sorridente, ao pé de uma longa palmeira, começou a correr em direção a sua filha, porém misteriosamente sua filha desapareceu. Iaça morreu de tanto chorar, no dia seguinte a tribo encontrou-a abraçado em uma enorme palmeira, seus olhos estavam voltado para o topo da árvore, que se encontrava carregado de frutinhas vermelhas. Com isso, o cacique mandou apanharem o fruto e amassarem, que se tornou um vinho avermelhado que foi batizado de açaí (que é Iaça ao contrário), o que alimentou a tribo a partir de então e suspendeu o sacrifício dos recém-nascidos.

5.8. Proporcionalidade

No mundo em que vivemos, percebemos os conceitos de proporcionalidade em muitas das nossas tarefas cotidianas, quando interpretamos mapa, ampliamos ou reduzimos uma foto, quando fazemos a leitura de gráficos, quando lemos a receita de bolo, estimativas de preço, comercialização de produtos, entre outros.

Gigante e Santos (2012) afirmam que,

o pensamento proporcional é desenvolvido desde a escola infantil, a partir das atividades que possibilitem comparar razões e resolver situações-problema que tratam de proporções. Os conceitos de razão e proporção estão relacionados à porcentagem, à semelhança, à escala, à inclinação e a probabilidade, entre outros. (GIGANTE E SANTOS, 2012, pg. 44).

Nesta pesquisa, também trataremos dos conceitos básicos de proporcionalidade, compreendemos que para tratarmos de proporcionalidade devemos entender o que é uma grandeza, neste caso, compreendemos como grandeza é tudo o que pode ser contado ou medido.

Na matemática, a proporcionalidade é o resultado da relação entre magnitudes mensuráveis, quando uma razão se iguala a outra, de fato existe uma proporcionalidade, ou seja, para termos uma relação proporcional necessitam dispor de duas razões que sejam equivalentes.

Guelli (1997, p.170), define o conceito de proporcionalidade da seguinte forma:

Definição 1: A razão entre dois números racionais a e b , com $b \neq 0$, é o quociente $\frac{a}{b}$.

Definição 2: Uma igualdade entre duas razões chama-se proporção.

Ou seja, dados quatro números racionais a, b, c, d todos diferentes de zero, dizemos que elas formam uma proporção, nessa ordem, quando:

$$a : b = c : d \text{ ou } \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

5.9. Proporcionalidade direta

Na proporcionalidade direta, Netto e Mendes (2013), afirmam que, duas grandezas são diretamente proporcionais quando, ao aumentar o valor delas, a outra também aumenta na mesma razão. O mesmo ocorre no caso de diminuir, a outra também reduz na mesma razão.

5.10. Proporcionalidade inversa

Na proporcionalidade inversa, dizemos que duas grandezas são inversamente proporcionais quando, uma grandeza aumenta a outra grandeza diminui, da mesma forma que, se multiplicarmos uma grandeza por um número natural k , a outra grandeza automaticamente será dividida por k .

6. Produto

O produto, resultado desta pesquisa de dissertação de mestrado, será um catálogo de atividades, que tem como objetivo expor atividades desenvolvidas nesta dissertação, com o objeto matemático voltado a simetria e proporcionalidade e atividades desenvolvidas em dissertações que tratam do ensino de matemática em ambientes ribeirinhos na Amazônia Tocantina. Estas atividades estarão voltadas para o ensino de matemática com ênfase na culturalidade dos ribeirinhos numa relação Etnomatemática como Tendência em Educação Matemática.

Figura 16-Capa do Catálogo de atividades



Fonte: acervo da autora

O produto, que é o resultado desta pesquisa faz uma breve apresentação, e os objetivo pelo qual ele foi desenvolvido, no primeiro tópico, fazemos um passeio pela Amazônia e por Igarapé-Miri. No segundo tópico, inserimos o leitor ao ambiente do LEMAT, que é onde as primeiras pesquisas e estudos forma desenvolvidos para que se chegasse ao resultado final desta pesquisa. No tópico três, apontamos o Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina-LABETNO e a BNCC, fazendo assim uma aproximação do que é proposto pela BNCC, para o ensino básico e o que nos propomos a desenvolver enquanto pesquisa. Após isso, estão listadas as atividades que relacionem os conceitos de simetria e de

proporcionalidade em conjunto com os utensílios das práticas tradicionais utilizados por moradores de comunidades ribeirinhas, estas atividades contém: o conceito matemático em questão, a relação do conceito matemático e os utensílios ribeirinhos, atividades propostas a partir dessa relação. No final do catálogo, fazemos uma breve apresentação dos autores.

Diante disso, podemos inferir que este catálogo permitirá aos professores atuantes em escolas de caráter ribeirinho (também aos professores de escolas urbanas), a utilizar este material didático como suporte no seu processo de ensino aprendizagem, dando ao aluno, dinâmica e ludicidade para compreender a matemática escolar relacionando-o com o seu cotidiano social e cultural.

7. Considerações

Ao propormos a Implementação de um Laboratório de Etnomatemática em uma escola ribeirinha, compreendemos que existe um potencial de aprendizagem que tenha significado para os alunos que vivem nestes ambientes, como os laboratórios possuem a possibilidade de experimentações de materiais, esta aprendizagem se tornará mais lúdica e dará ao aluno um significado maior no entendimento da matemática escolar.

No desenvolvimento deste trabalho percebemos a importância de modelos diferenciados de ensino da matemática, e acreditamos que o Laboratório de Etnomatemática auxiliará para que este processo tenha significado, neste espaço alunos e professores irão interagir e assim descobrir e inventar instrumentos que os auxiliem neste processo de ensino aprendizagem.

Nossa intenção de pesquisa se baseava em entender como de dava o processo de ensino aprendizagem de matemática em ambientes ribeirinhos e como os alunos percebem a matemática no seu cotidiano. Analisando os ambientes ribeirinhos e o funcionamento das escolas, percebemos que as escolas ribeirinhas seguem os mesmos padrões de escolas urbanas, onde o material didático mais utilizado ainda é o quadro e o livro didático.

Com questão a ser respondida, nos propomos as relacionar os conceitos matemáticos e as práticas cotidianas dos alunos ribeirinhos em seus espaços escolares, e assim o fizemos, quando identificamos e exercitamos as relações entre os conceitos trabalhados em aulas de matemática e as práticas culturais dos Ribeirinhos da Amazônia Tocantina, quando relacionamos estes conceitos matemáticos com os utensílios comumente utilizados nestes ambientes, sejam elas utensílios das práticas tradicionais do trabalho ou para artesanato, ou para subsistência da comunidade, evidenciamos as práticas matemáticas presente na identidade dos ribeirinhos da Amazônia Tocantina, compomos um catálogo de atividades para a sala de aula, e por fim, neste catálogo, elaboramos orientações para a construção e uso dos materiais concretos e manipuláveis que evidenciem as suas estruturas os conceitos de simetria e proporcionalidade.

Como resultados a serem alcançados, identificamos a formação continuada de professores que demonstrarem interesse em participar do projeto. Com a implementação do Laboratório de Etnomatemática, esperamos que a relação matemática e cultura seja difundida, que os alunos percebam a importância da aprendizagem de matemática para o sua vida escolar e pessoal, que percebam que os conceitos de matemáticas estão implícitas em seu cotidiano e que há um ganho para sua vida social a aprendizagem destes conceitos.

Para que o Laboratório de Etnomatemática seja implementado necessitamos da disponibilidade de um espaço em uma escola sediada em um ambiente ribeirinho, num primeiro momento faremos as construções de materiais dentro do espaço do LEMAT, posteriormente levaremos os materiais para o local da nossa pesquisa. Esperamos que o espaço do Laboratório seja um difusor de conhecimentos não somente entre professores e alunos, mas também para a comunidade onde será implementado.

8. Referências

- ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Campinas: Papyrus, 2001.
- BARROS, O. S. **Padrões matemáticos na Amazônia: pesquisa em etnomatemática**. Belém: SBEM/PA, 2011. (Coleção Educação matemática na Amazônia).
- _____, Osvaldo Santos. **Astronomia indígena dos Tembé-Tenetehara**, col. Introdução à Etnomatemática, Editor Geral Bernadete Barbosa Morey, Natal, RN, 2004.
- BISHOP, Alan. J. **Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural**. Paidós. 1999.
- CARVALHO, G. L. **Laboratório de ensino de matemática no contexto de uma escola de ensinos fundamental e médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- CARVALHO, D. L. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- FERREIRA, E. S. **Etnomatemática: uma proposta metodológica**. 1997. 49 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)-Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 1997.
- GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática, educação**. Moçambique: ISP, 1991.
- GIGANTE, A. M. B.; SANTOS, M. B. **Matemática: reflexões no ensino, reflexos na aprendizagem**. Erechim: Edelbra, 2012.
- GUELLI, O. **Matemática: uma aventura do pensamento**. São Paulo: Ática, 1997.
- LIMA, E. M.; SILVA, J. O. **As contribuições do LEM para o ensino-aprendizagem de matemática**. Natal: UFRN, 2013.
- LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores associados, 2006.
- MENDES, A. I. **Tendências metodológicas no ensino de matemática**. Belém: EDUFRA, 2008.
- MOURA, Daniel Santos de. **Laboratório de prática de ensino-aprendizagem uma análise sobre a importância das disciplinas na formação inicial de professores de matemática da UFRGS**. Porto Alegre. 2013
- NETTO, A. S.; MENDES, M. I. P. **Enem nota máxima – matemática e suas tecnologias**. São Paulo :Leya, 2013.
- PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- SÁNCHEZ HUETE, Juan Carlos; FERNÁNDEZ BRAVO, José A. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, Odirley Ferreira da .**Geometria Ribeirinha**. 2017

SILVA, Renata Lourinho da .**Conjunto de equilíbrio e os temas transversais**. 2016.

SILVEIRA, FERNANDO LANG. **A teoria do conhecimento de Kant: o idealismo transcendental**. Cad.Cat. Ens. Fís.,v.19, número especial: p.28-51,mar.2002. Porto Alegre-RS

VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: o que é ?**.Coleção metamorfose, número especial. Flecha do tempo. Natal, 2007.



LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA AMAZÔNIA TOCANTINA

**DANIELA GONÇALVES VILHENA
OSVALDO DOS SANTOS BARROS**

DANIELA GONÇALVES VILHENA
OSVALDO DOS SANTOS BARROS

LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA
AMAZÔNIA TOCANTINA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS-PPGDOC

Produção Gráfica



Aquarius Assessoria e Formação - 2020

ISBN: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

Diagramação de páginas e projeto gráfico

Gabriel Ribeiro Barros

Oswaldo dos Santos Barros

Sumário

1.	UM PASSEIO PELAS REGIÕES RIBEIRINHAS TOCANTINAS.....	1
2.	INSERÇÃO NO PROJETO LABETNO.....	4
3.	O LABETNO NA BNCC.....	6
4.	ATIVIDADE DE SIMETRIA DE REFLEXÃO.....	10
	4.1. CONCEITOS NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE.....	11
	4.2. PAR ORDENADO (x,y)	12
	4.3. QUADRANTES.....	13
	4.4. PARES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO.....	14
	4.5. CONCEITO DE SIMETRIA DE REFLEXÃO.....	15
	4.6. A PENEIRA E O PLANO CARTESIANO.....	16
	4.7. COMO FIXAR UM PAR ORDENADO.....	17
5.	ATIVIDADE.....	18
6.	ATIVIDADE DE SIMETRIA DE ROTAÇÃO.....	21
	6.1. CONCEITOS NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE.....	22
	6.2. PAR ORDENADO (x,y)	23
	6.3. QUADRANTES.....	24
	6.4. PARES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO.....	25
	6.5. ARTESANATO MARAJOARA.....	26
	6.6. GRAFISMO MARAJOARA.....	27
	6.7. CONCEITO DE SIMETRIA DE ROTAÇÃO.....	28

7.ATIVIDADE.....	29
8.SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO	30
8.1. CONCEITOS NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE.....	31
8.2. PAR ORDENASO (X,Y).....	32
8.3. QUADRANTES.....	33
8.4. PARAES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO.....	34
8.5. CONCEITOS DE SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO.....	35
8.6. REDEDE PESCA.....	36
8.7. CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS A PARTIR DO CONCEITO DE SIMETRIA DE TRANSLÇÃO.....	37
9.ATIVIDADE.....	39
10. ATIVIDADE DE PROPORCIONALIDADE.....	40
10.1. CONCEITOS NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE.....	41
10.2. CONCEITO DE RAZÃO E PROPORÇÃO.....	41
10.3.RAZÃO.....	41
10.4.PROPORÇÃO.....	42
10.5.PROPORCIONALIDADE DIRETA.....	43
10.6.PROPORCIONALIDADE INVERSA.....	43
10.AÇAÍ.....	44
10.8. EXTRAÇÃO E MANEJO.....	44
10.9.ATIVIDADE.....	46
13.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47



APRESENTAÇÃO

Este catálogo, intitulado de **LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA AMAZÔNIA TOCANTINA - LABETNO** é um produto resultado da dissertação de mestrado profissional intitulada: Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC), da Universidade Federal do Pará.

Tem como objetivo expor atividades propostas na dissertação, tendo como objeto matemático os conceitos de simetria e proporcionalidade, além de atividades desenvolvidas em outras dissertações que tratam do ensino de matemática escolar em ambientes ribeirinhos, na Amazônia Tocantina. Essas atividades dão ênfase à culturalidade dos ribeirinhos numa perspectiva da Etnomatemática.

Aqui, o professor encontrará atividades que podem ser reproduzidas em sala de aula, auxiliando-o no processo de ensino e aprendizagem de matemática escolar. Este catálogo foi elaborado para o educador que busca possibilidades de se trabalhar o ensino de matemática em consonância com as práticas predominantes na cultura dos seus alunos, inserindo, assim, o cotidiano do seu aluno neste processo de construção do conhecimento matemático.

Esperamos que você se inspire com este projeto

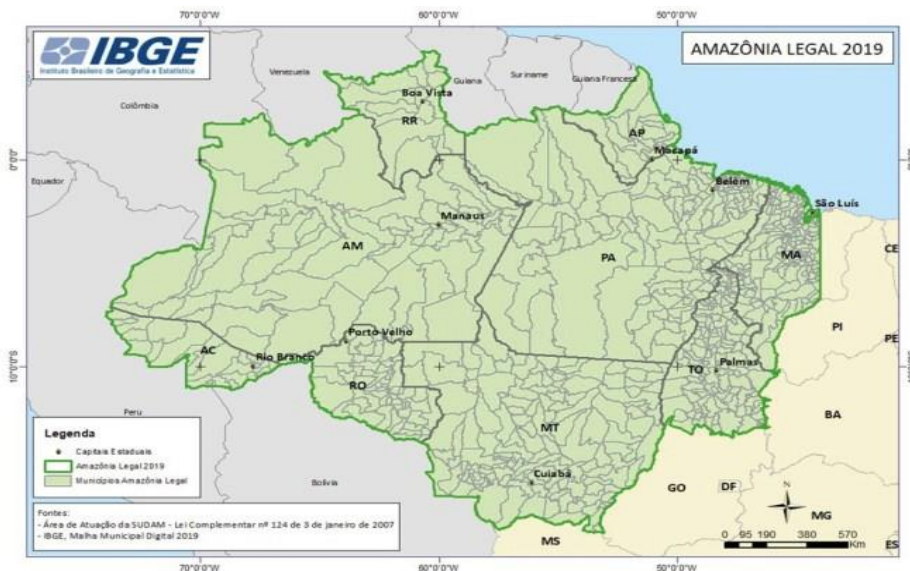
Os autores.

1. UM PAÍS SEIO PE LAS REGIONES RIBEIRINHAS TOCANTINAS

A região Amazônica abrange uma parte do território brasileiro e alguns países vizinhos. Sendo um dos biomas brasileiros é conhecido como o de maior biodiversidade do mundo, com fauna e flora diversificados e com rios extensos. O bioma amazônico corresponde a aproximadamente 49% do território nacional, abriga a maior floresta tropical e maior bacia hidrográfica do mundo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ,2019.

“A Amazônia Legal corresponde à área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM delimitada no Art. 2o da Lei Complementar n. 124, de 03.01.2007. A região é composta por 52 municípios de Rondônia, 22 municípios do Acre, 62 do Amazonas, 15 de Roraima, 144 do Pará, 16 do Amapá, 139 do Tocantins, 141 do Mato Grosso, bem como, por 181 Municípios do Estado do Maranhão situados ao oeste do Meridiano 44º, dos quais, 21 deles, estão parcialmente integrados à Amazônia Legal. Possui uma superfície aproximada de 5.015.067,749 km², correspondente a cerca de 58,9% do território brasileiro.”

Imagem 1 – Mapa da Amazônia Legal

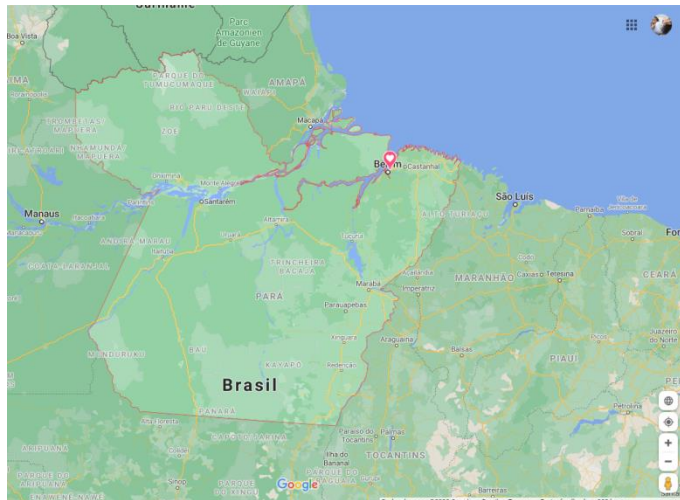


Fonte: IBGE,2019



O Pará é um dos estados que fazem parte da Amazônia, sua capital é Belém. Localizado na Região Norte do Brasil é o segundo maior estado do país em extensão territorial e o mais povoado da região norte, com população de 8,074 milhões de habitantes.

Imagem 2 – Estado do Pará



Fonte: Google Maps

O estado possui 144 municípios e nas regiões insulares, como a região do baixo Tocantins, encontram-se muitas ilhas e rios, onde habitam milhares de ribeirinhos.



Há uma enorme diferença nas diferentes localidades ribeirinhas, isto depende da localização geográfica da comunidade e a distância para a cidade, as ilhas ou rios próximos a cidade possuem vivências parecidas, mesmo que os ambientes e meios de transporte sejam diferentes, o modo de falar, de viver, são iguais pois estes tem acesso a energia, internet, supermercados e tecnologias disponíveis na cidade, o que difere das regiões geograficamente afastadas da cidade, onde em muitos casos não se tem acesso a energia elétrica, água potável e as tecnologias como tv ou celular. Essas diferenças em alguns casos diferem no modo de vida destas comunidades.

Imagem 3 – Escola Ribeirinha em Igarapé-Mirí



Fonte: acervo da autora, 2019.

Navegar nesses rios, igarapés e furos é redescobrir um modo de vida diferente, onde a moeda de troca em alguns casos são a extração do açaí, a caça de animais silvestres e a pesca, onde as profissões mais encontradas são a de construtores navais, carpinteiros, pescadores, roceiros, apanhadores de açaí, dentre outros. E nesta forma de viver e transcender é onde estão nossas inquietudes, não pela mera observação em si, mais nas vivências nestes ambientes. Compreendemos que o conhecimento se precede pela experiência, logo em ambientes ribeirinhos os conhecimentos adquiridos pela comunidade existem a partir das experiências vividas por outros indivíduos que antecederam as gerações.



2. INSERÇÃO NO PROJETO LABETMO

O Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina, surge da necessidade de espaços e materiais didáticos que discutam o ensino de matemática em associação ao ambiente cultural do aluno, neste caso, os ambientes ribeirinhos. Como amazonidas, estamos rodeados de rios, igarapés, furos e ilhas, que são comuns na nossa Região Amazônica. Deparamo-nos com a falta de acessibilidade dos alunos ao espaço da escola, seja pelas longas distâncias que os alunos percorrem para chegar à escola, seja pela falta de materiais didáticos adequados a necessidade dos alunos e que contenham temáticas motivadoras, além das precárias condições destes espaços. Já encontramos escolas ribeirinhas com espaços reformados, porém em sua grande maioria as escolas têm precárias condições de funcionamento. Silva (2017), afirma que,

“Outro elemento motivador é o fato de que na prevalência das escolas pertencentes às regiões ribeirinhas existe uma carência de recursos didáticos que possa subsidiar o trabalho do professor, tais como: data show, laboratório de informática e laboratório de recursos didáticos em geral. Na generalidade dessas escolas ainda não existe a energia elétrica à disposição e nos locais que existe o fornecimento é precário dificultando ainda mais a utilização de certos recursos, como equipamentos eletroeletrônicos durante as aulas durante as aulas [...]” (SILVA, 2017, pg. 27).

O Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina, surge da necessidade de espaços e materiais didáticos que discutam o ensino de matemática em associação ao ambiente cultural do aluno, neste caso, os ambientes ribeirinhos. Como amazonidas, estamos rodeados de rios, igarapés, furos e ilhas, que são comuns na nossa Região Amazônica. Deparamo-nos com a falta de acessibilidade dos alunos ao espaço da escola, seja pelas longas distâncias que os alunos percorrem para chegar à escola, seja pela falta de materiais didáticos adequados a necessidade dos alunos e que contenham temáticas motivadoras, além das precárias condições destes espaços. Já encontramos escolas ribeirinhas com espaços reformados, porém em sua grande maioria as escolas têm precárias condições de funcionamento. Assim, dentro destes ambientes o material didático mais utilizado ainda é o Livro Didático, compreendemos que a elaboração e o uso de materiais concretos e manipuláveis adequados às necessidades de aprendizagem dos alunos ribeiri-



-nhos são alternativas importantes para o processo de ensino aprendizagem. Pensando nisso, surge a ideia de criação de um Laboratório de Etnomatemática, onde este espaço será de experimentações dos conteúdos escolares às práticas cotidianas dos alunos que vivem em ambientes ribeirinhos.

Quando interagimos com as práticas ribeirinhas como pesca, manejo e extração do açaí, construção de casas e embarcações além da confecção e manipulação de instrumentos que auxiliem nessas práticas, estamos diante de oportunidades de aprendizagem da matemática numa perspectiva da Educação Etnomatemática.

O que percebemos é a falta de contextualização dos conceitos matemáticos com a vida do aluno ribeirinho, o que pode dificultar o processo de ensino aprendizagem da matemática, acreditamos assim como (QUEIROZ, 2009),

“a escola apresenta grande influencia na formação cultural do aluno, por isso ela deve estar atrelada as características locais, além disso, os professores devem adaptar-se às realidades da cultura local, pois estes são o primeiro contato do aluno com a nova instituição”(Queiroz, 2009).

Inserir o aluno neste processo e mostra-lo que a sua cultura, o seu modo de saber/fazer pode ser interligado a sua vida escolar, trará benefícios para a sua aprendizagem, pois assim, ele compreenderá que sua trajetória escolar é de suma importância para sua vida pessoal.

Nossa intenção de pesquisa ressalta a importância da criação de um Laboratório de Etnomatemática dentro de escolas em ambientes ribeirinhos, mais ainda, a importância de criar materias didáticos concretos e manipuláveis que tenham como base a relação entre a matemática escolar e o ambiente social ao qual o aluno pertence, sendo este material mais acessível e compreensível a este aluno que tem características próprias em sua vivência, social e cultural.



O Laboratório de Etnomatemática da Amazônia Tocantina terá como identidade o ambiente ribeirinho, as nossas proposições para ações didáticas estão voltadas para a utilização de utensílios das práticas tradicionais e a relação desse material com o conteúdo matemático escolar.

3. O LABORATÓRIO NA BNCC

Ao propormos a Criação e Implementação do Laboratório de Etnomatemática na Amazônia Tocantina, com princípios da Etnomatemática como tendência da Educação Matemática, acreditamos que este ambiente será multiplicador de conhecimentos.

Neste sentido, faremos uma aproximação da nossa intenção de pesquisa e suas contribuições para o processo de ensino de matemática com o texto da Base Nacional Comum Curricular. Analisando a sexta competência geral da Educação Básica, descrita no documento da BNCC (2017), podemos pontuar conceitos que se relacionam com a nossa proposta: conceitos estes, historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

“Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade”. (BNCC,2017)

A BNCC, foi criada a partir da proposta de ser um documento orgânico e progressivo de Aprendizagens essenciais, que os alunos devem desenvolver ao



longo da sua trajetória escolar, antes deste o documento que regia essas aprendizagens essenciais eram os PCN'S. O § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional(LDB, Lei nº 9.394/1996) que diz ,

“Art. 1o A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1o Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias”

As competências da BNCC, são definidas a partir da mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver os problemas do cotidiano, do exercício da cidadania e do trabalho.

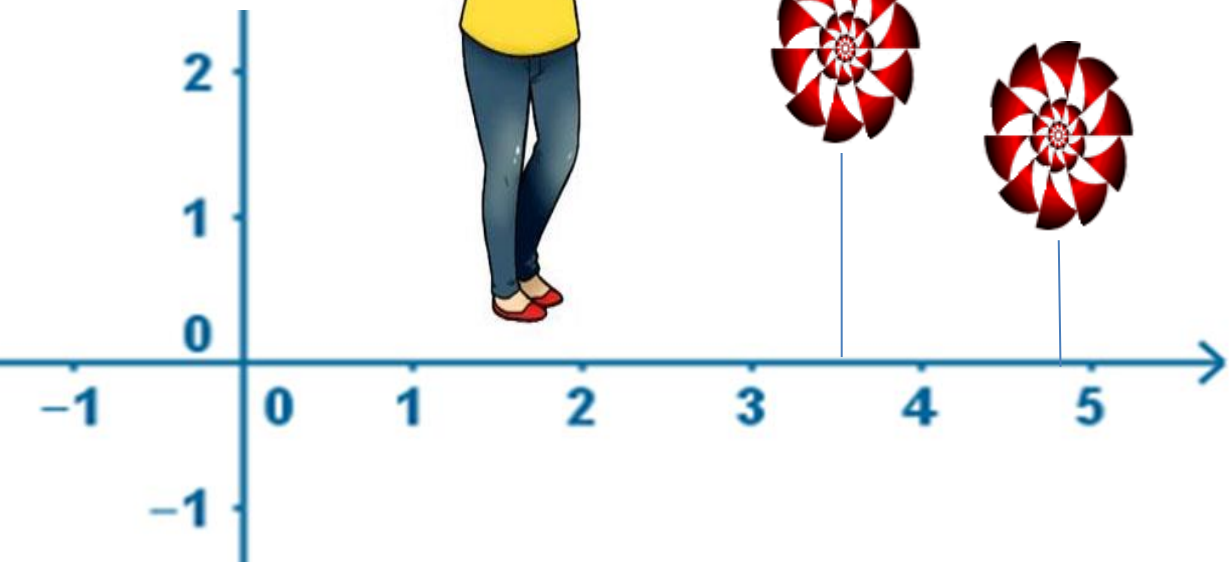
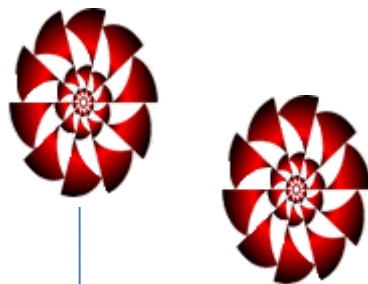
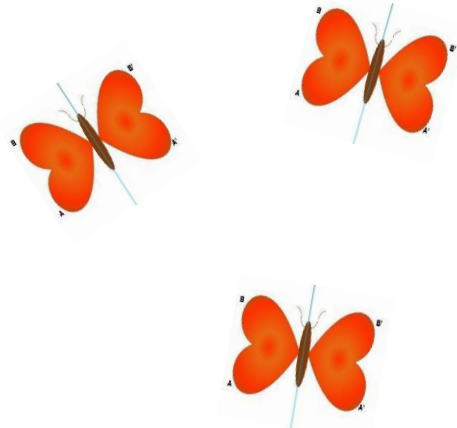
Compreendemos que em ambientes ribeirinhos, o conhecimento é repassado dos mais velhos para as gerações mais novas, naturalmente pela convivência, entendemos esse modelo de aprendizagem como um modo de adquirir conhecimento.

Ambrósio (1996), trata da sobrevivência e da transcendência, conforme o autor compreendemos que os seres humanos necessitam sobreviver como seres sociais e culturais, mas o que nos difere dos outros animais é quando sobrevivemos como espécie, transcendemos e para isso, utilizamos conhecimentos que adquirimos como resultados de nossas experiências.

Nossas discussões estão voltadas para o ensino de matemática em um ambiente ribeirinho, assim compreendemos que os indivíduos deste ambiente possuem uma identidade, e esta identidade está estritamente enraizada neles.



ATIVIDADES



4. ATIVIDADE DE SIMETRIA DE REFLEXÃO

A primeira atividade desenvolvida neste catálogo trata sobre os conceitos de simetria de reflexão, abaixo o plano de aula.

TEMA Espelhamento polígonos na peneira farinheira
CONTEÚDO Plano Cartesiano e Simetria de reflexão
OBJETIVOS Geral: Reconhecer o plano cartesiano; Marcação dos pares ordenados nos quatro quadrantes do plano cartesiano; Construção de polígonos no plano cartesiano a partir do conceito de simetria de reflexão. Específico: Espelhar figuras utilizando a simetria de reflexão.
METODOLOGIA A metodologia se dará em quatro momentos: 1°- Apresentar o conceito de plano cartesiano e simetria de reflexão; 2°- Apresentar a peneira farinheira e traçar o plano cartesiano com os 4 quadrantes; 3°- Como fixar um par ordenado (x, y) no plano cartesiano; 4°- Construir polígonos no plano cartesiano a partir do conceito de simetria de reflexão.
AVALIAÇÃO A avaliação será feita a partir das construções feitas pelos alunos, construções estas com o auxílio do professor e posteriormente os alunos desenvolvendo suas próprias construções em duplas.
RECURSOS Peneira farinheira; Pinos feito com miriti; Barbante.
REFERÊNCIAS https://novaescola.org.br/plano-de-aula/1351/simetria-de-Reflexao#atividade-objetivo http://coutoprof.blogspot.com/p/plano-cartesiano-e-par-ordenado.html

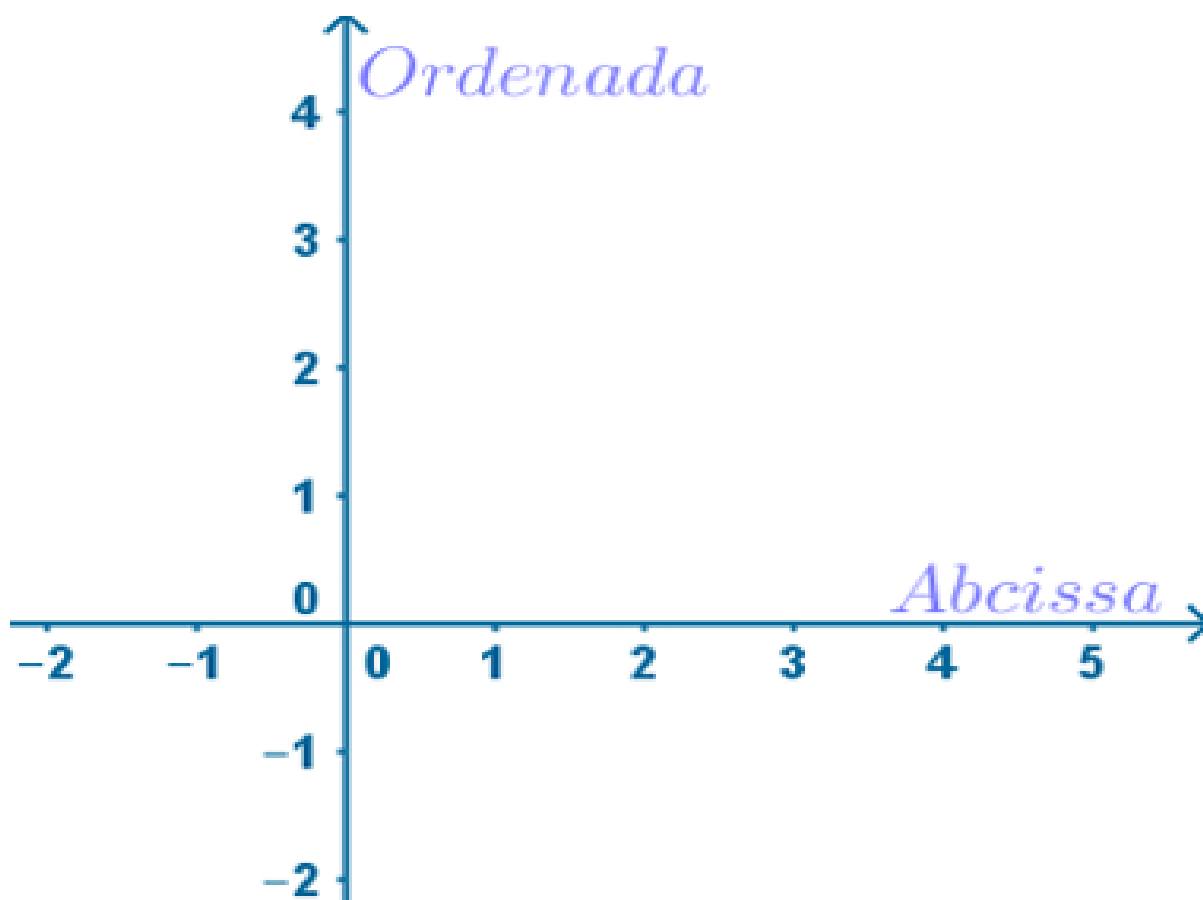


4.1. CONCEITOS NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE

PLANO CARTESIANO

O plano cartesiano é um objeto matemático plano e composto por duas retas numéricas perpendiculares, chamadas de abscissa e ordenada, ou seja, retas que possuem apenas um ponto em comum, formando um ângulo de 90° . Esse ponto comum é conhecido como origem e é nele que é marcado o número zero de ambas as retas. O plano cartesiano recebeu esse nome por ter sido idealizado por René Descartes e é usado fundamentalmente para sistematizar técnicas de localização no plano.

Figura 4: Plano cartesiano



Fonte: Brasil Escola

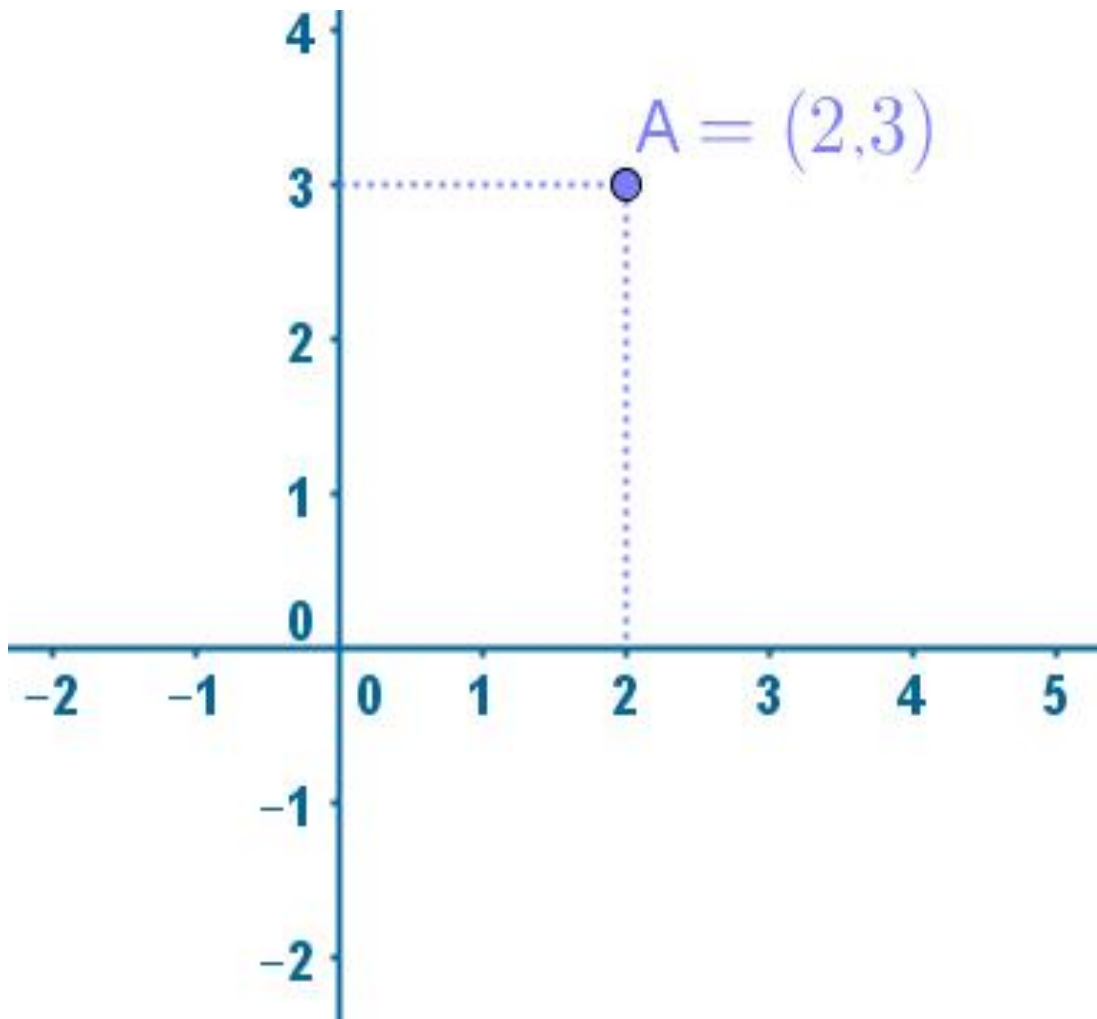


4.2. PAR ORDENADO (X,Y)

Um par ordenado é formado por dois números reais que representam uma coordenada. A ordem escolhida é a seguinte: Primeiro vêm as coordenadas x e, depois, as coordenadas y , que são colocadas entre parênteses para representar uma localização qualquer.

Na imagem abaixo, vemos o par ordenado $A=(2,3)$, fixado no plano cartesiano

Figura 5: Plano cartesiano



Fonte: Brasil Escola

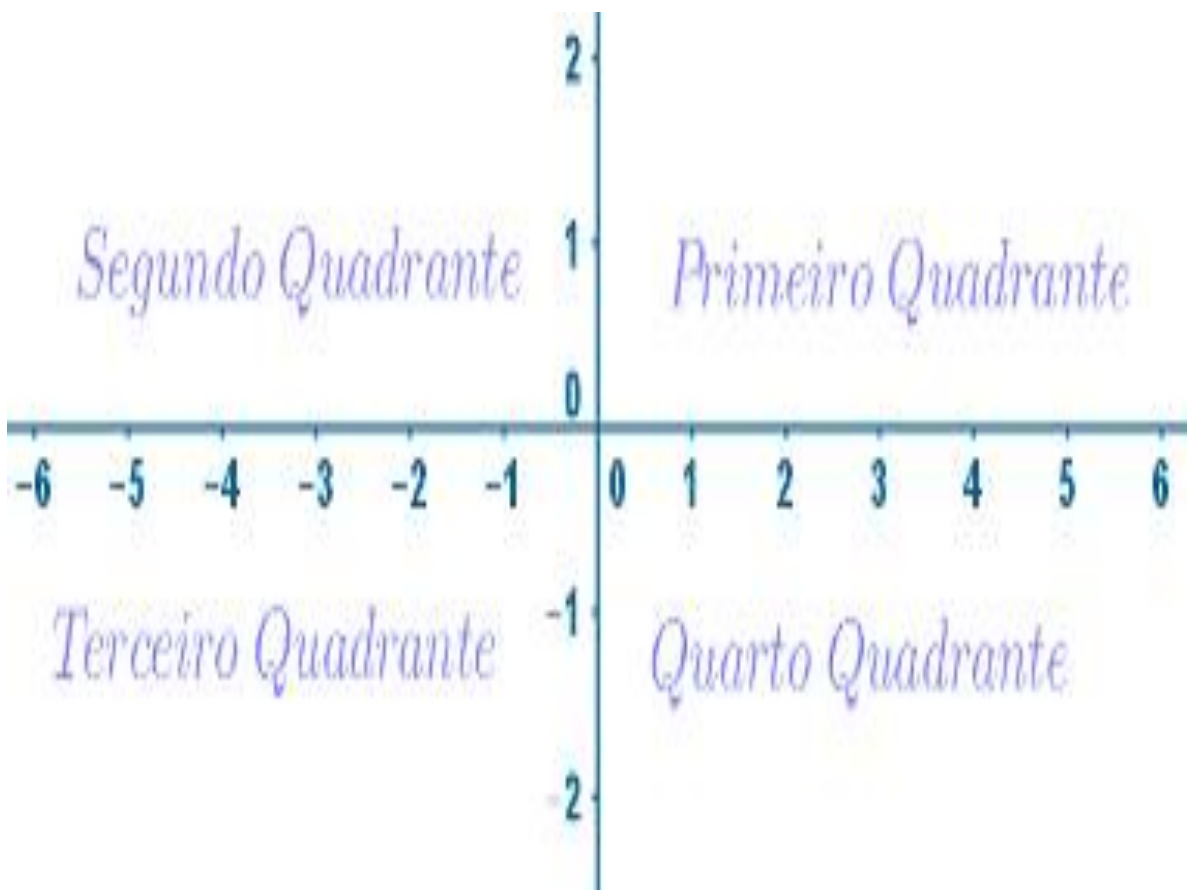


4.3. QUADRANTES

Por ser formado por duas retas numéricas, existem algumas particularidades do plano cartesiano. Além disso, a região onde x e y são positivos simultaneamente é chamada de **primeiro quadrante**. A região onde y é positivo e x é negativo é conhecida como **segundo quadrante**. Já a região onde x e y são negativos simultaneamente é chamada de terceiro quadrante. Por fim, quando x é positivo e y é negativo, os pontos estão localizados no **quarto quadrante**.

Esses quadrantes são numerados em sentido anti-horário, partindo do primeiro quadrante, que fica à direita do eixo y e acima do eixo x , como mostra a figura a seguir:

Figura 6: Plano cartesiano



Fonte: Brasil Escola

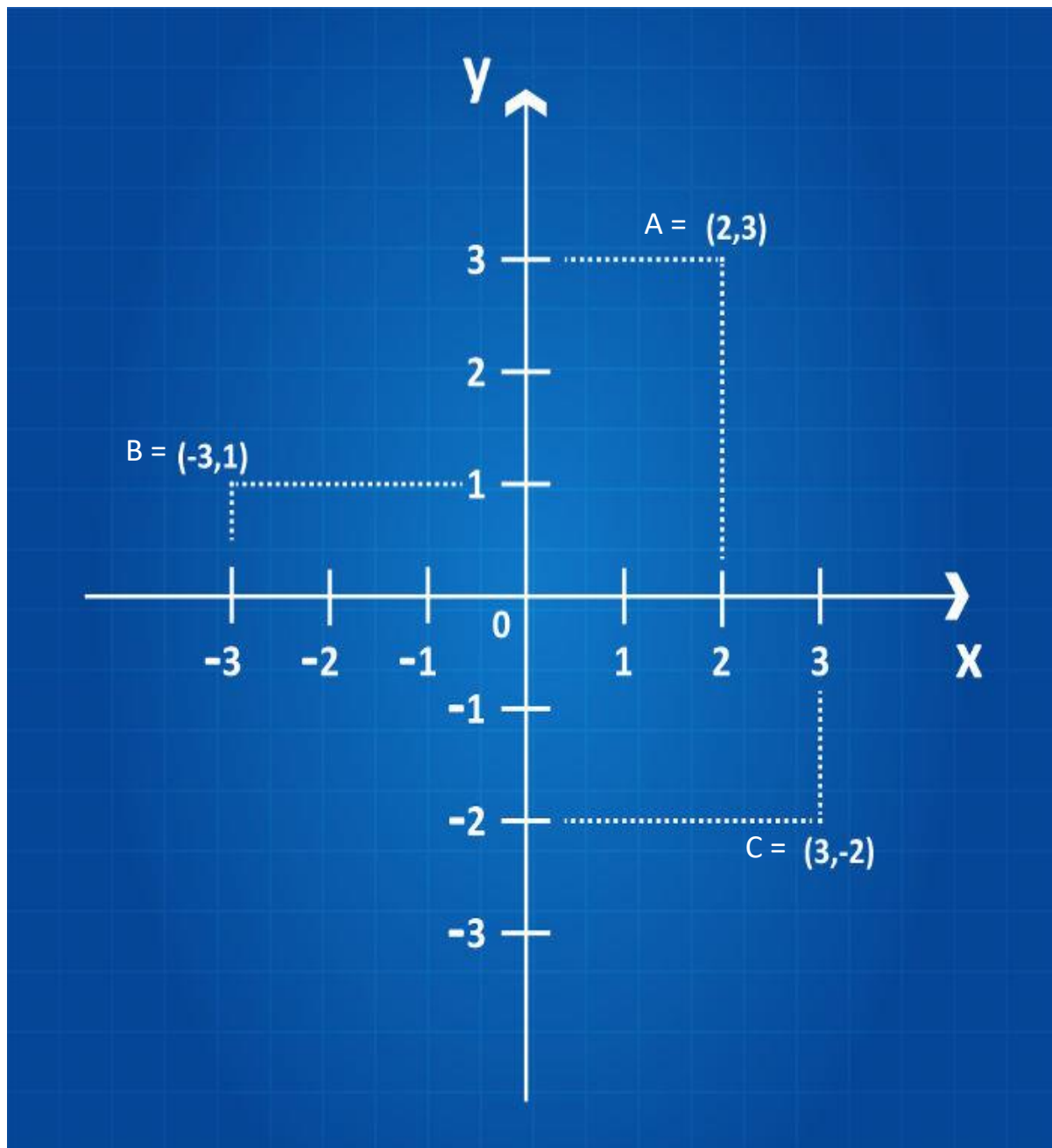


4.4. PARES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO

Na imagem, vemos três pares ordenados, são eles:

$A = (2, 3)$; $B = (-3, 1)$; $C = (3, -2)$.

Figura 7: Plano cartesiano



Fonte: Brasil Escola



4.5. CONCEITO DE SIMETRIA DE REFLEXÃO

O primeiro conceito de simetria, tratamos da simetria de reflexão, conceito este que pode ser facilmente construído a partir do que é observável, por exemplo, a reflexão de uma figura em um espelho. Se observarmos a reflexão de uma figura em um espelho, percebemos que cada reflexão tem uma “linha” que a divide ao meio, esta reflexão denominamos de simetria espelhada e esta “linha” que divide a figura na metade, denominamos de eixo de simetria.

Figura 8: Figuras simétricas e não simétricas

FIGURAS SIMÉTRICAS

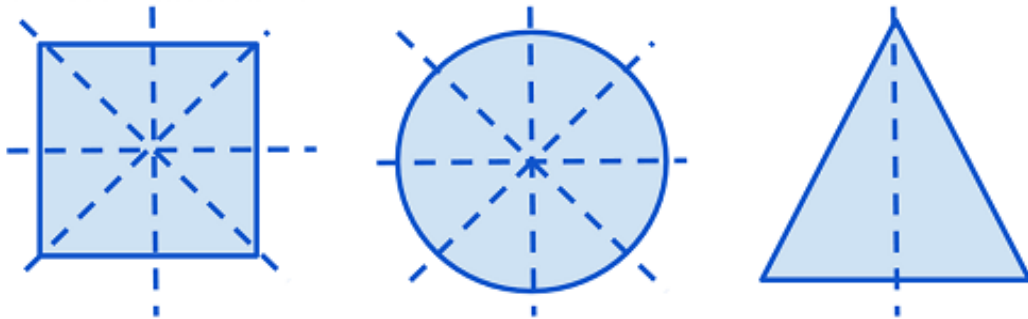
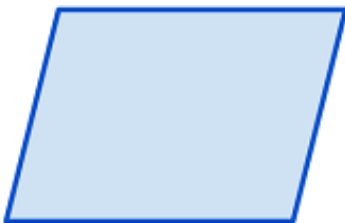


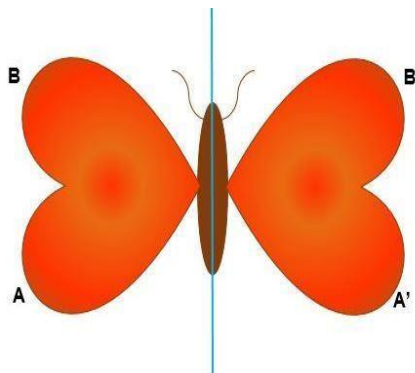
FIGURA NÃO- SIMÉTRICA



EIXO DE SIMETRIA

Fonte: Escola digital

Figura 9: Simetria de reflexão



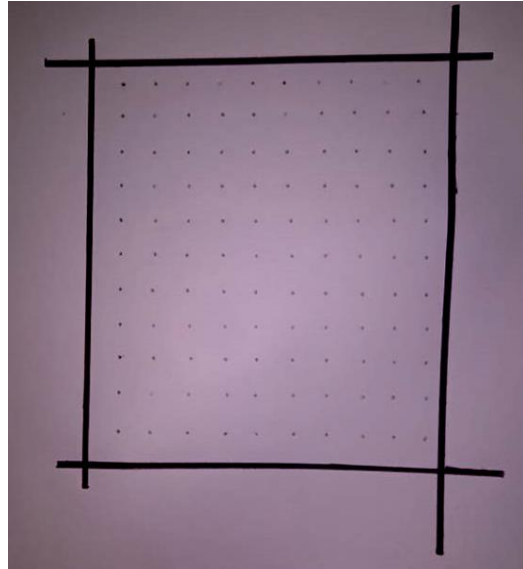
Fonte: google imagens



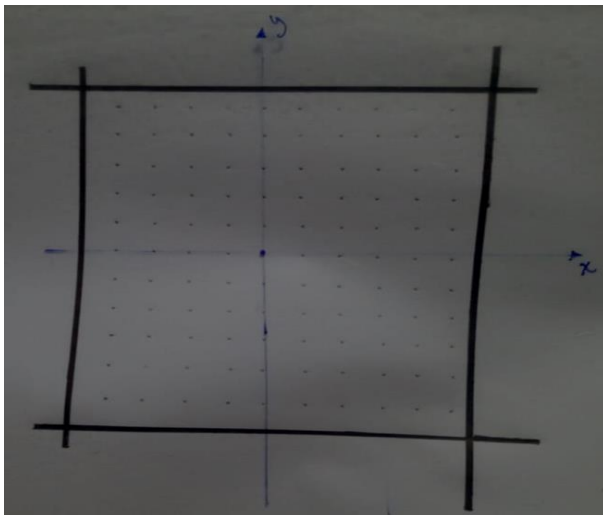
4.6. A PENEIRA E O PLANO CARTESIANO

A peneira farinheira é utilizada para peneirar a massa da farinha de mandioca, posteriormente essa massa vai para o forno.

Figura 10: Peneira Farinheira



Fonte: Acervo da autora



Nestas imagens podemos ver a peneira em seu estado natural, e outras duas imagens de como seria o olhar matemático relacionado a este utensílio tradicional ribeirinho



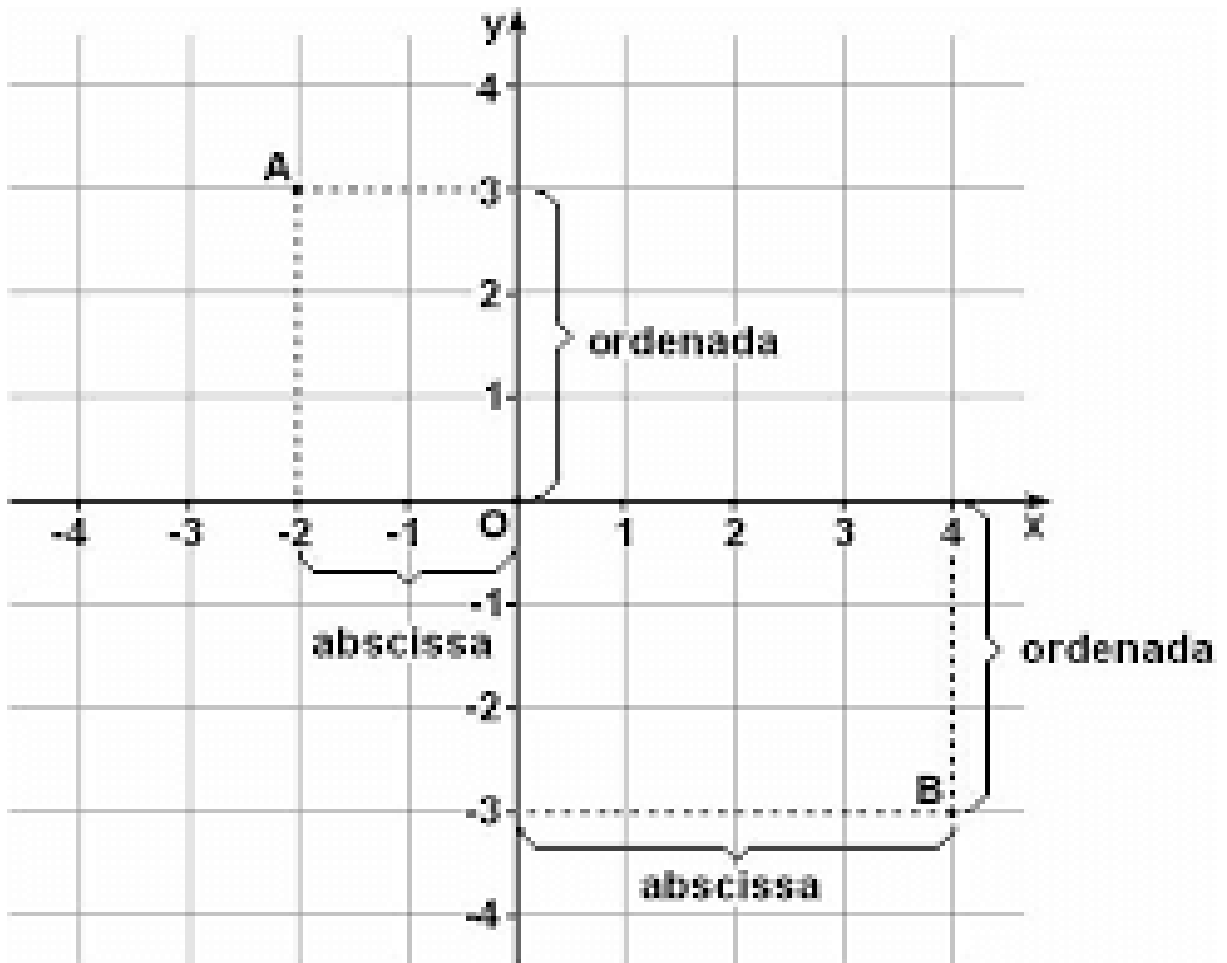
4.7. COMO FIXAR UM PAR ORDENADO

Um ponto pertencente ao Plano Cartesiano é representado por um PAR ORDENADO (x, y) , sempre nessa ordem, onde x será sua localização na reta OX e y a localização na reta OY. Em geral $x \neq y$. Para que $(x, y) = (a, b)$, então $x = a$ e $y = b$.

$$A = (-2, 3)$$

$$B = (4, -3)$$

Figura 11: Plano Cartesiano



Fonte: Escola digital



5. ATIVIDADE

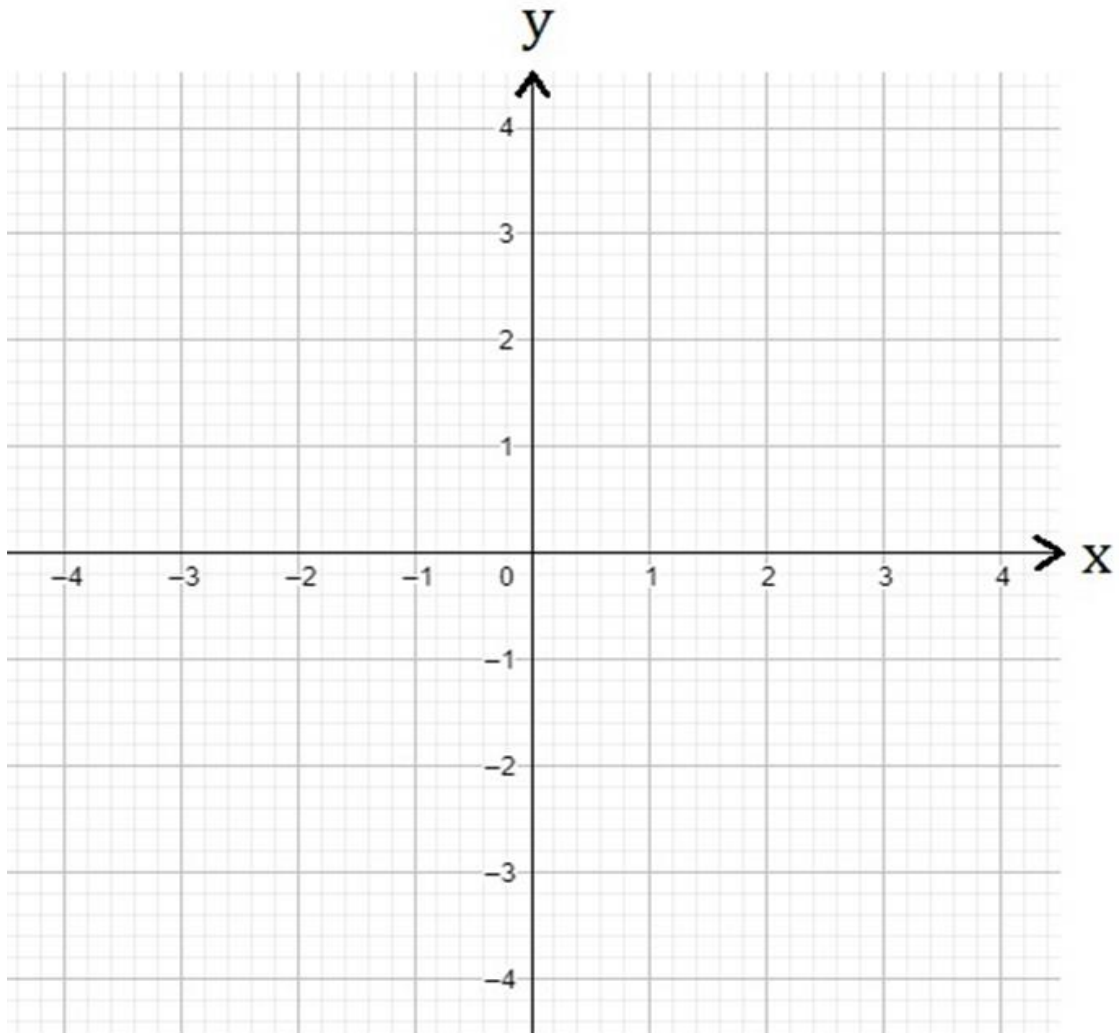
1º- Localize os pontos abaixo no plano cartesiano e indique a qual quadrante cada ponto pertence:

A (2,3) B (-1,4) C (-2,-2)

D (0,-3) E (2,0) F (-1,2)

G (3,-2)

Figura 12: Plano cartesiano

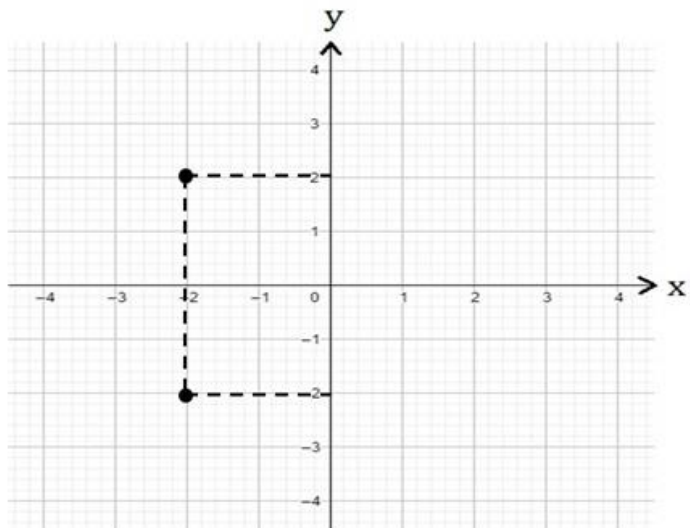


Fonte: Escola digital

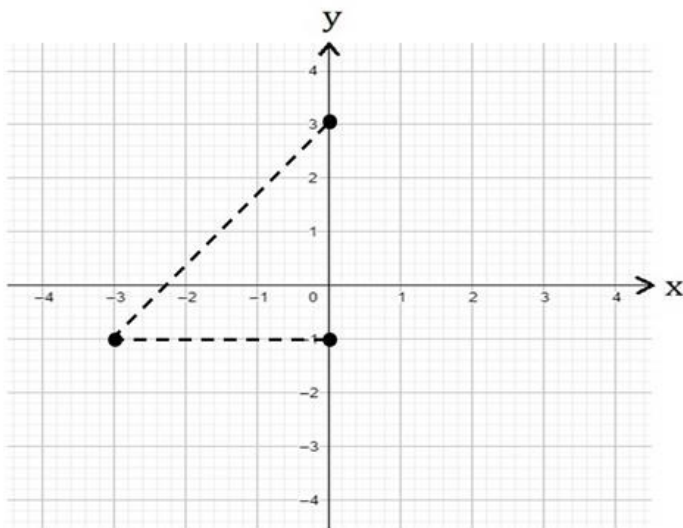
2º- Utilizando os mesmos pontos da questão anterior, fixe os pares ordenados no plano cartesiano utilizando a peneira farinheira e os pinos de mirití.

3º- Com a peneira construa e complete os polígonos a partir dos conceitos de simetria de reflexão.

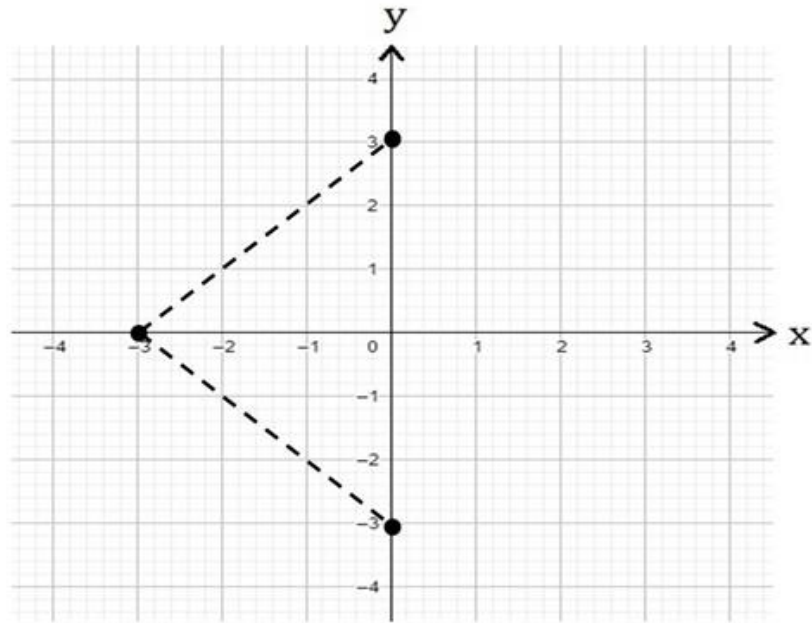
a)



b)



c)



4°- A partir do que aprendemos, construa uma figura plana utilizando os conceitos de simetria de reflexão.

6. ATIVIDADE DE SIMETRIA DE ROTAÇÃO

Neste tópico, traremos uma atividade de simetria de rotação, desenvolvidos com a cerâmica marajoara.

TEMA
Cerâmica marajoara e a simetria de rotação
CONTEÚDO
Plano Cartesiano e Simetria de rotação
OBJETIVOS
Geral: Reconhecer o plano cartesiano; Conceito de simetria de rotação; Construção de polígonos no plano cartesiano a partir do conceito de simetria de rotação, A simetria de rotação nos desenhos do artesanato marajoara. Específico: Construir figuras utilizando a simetria de rotação.
METODOLOGIA
A metodologia se dará em quatro momentos: 1°- Apresentar o conceito de plano cartesiano; 2°- Como fixar um par ordenado (x, y) no plano cartesiano; 3°- Os artesanatos marajoaras e o conceito de simetria de rotação; 4°- Construir polígonos no plano cartesiano a partir do conceito de simetria de rotação.
AVALIAÇÃO
A avaliação será feita a partir das construções feitas pelos alunos, construções estas com o auxílio do professor e posteriormente os alunos desenvolvendo suas próprias construções em duplas.
RECURSOS
Papel quadriculado; Lápis; Imagens de variados grafismos marajoara.
REFERÊNCIAS
https://www.vivadecora.com.br/pro/curiosidades/simetria/ https://www.google.com/search?q=artesanato+marajoara&tbm=isch&ved=2ahUKEwihq7fo2o7sAhXDL7kGHUeFASEQ2

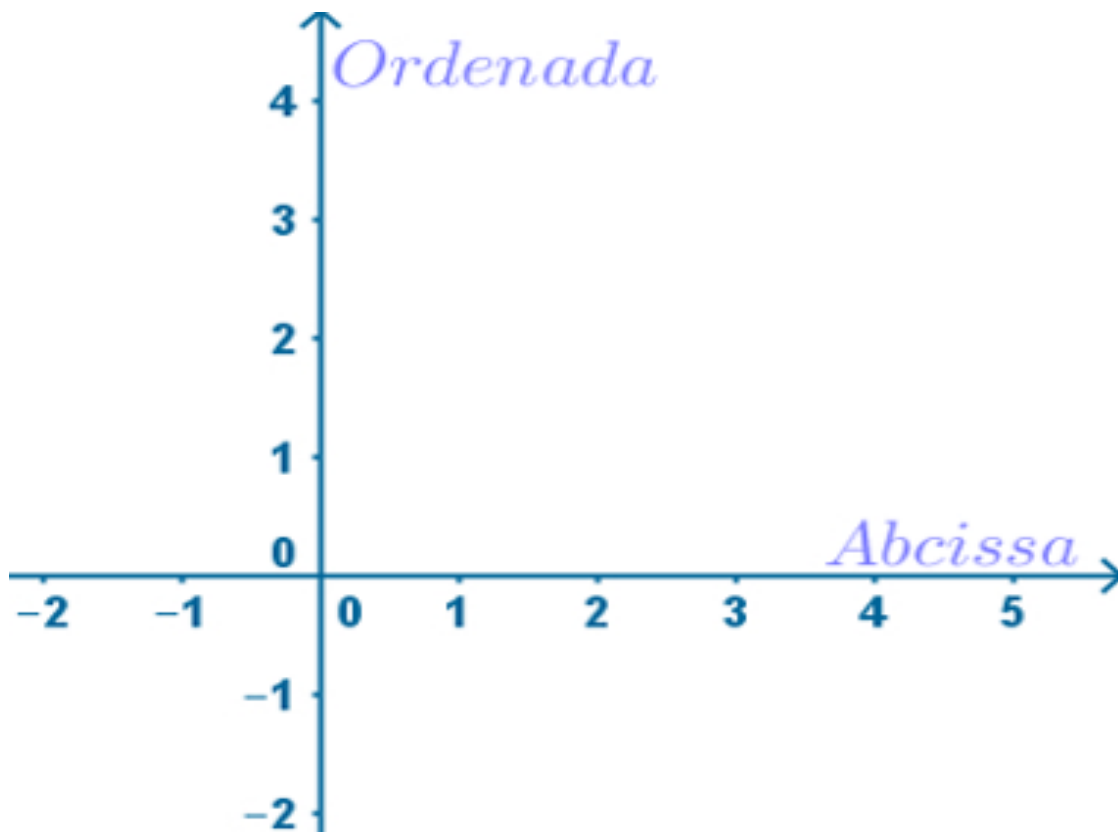


6.1. CONCEITOS NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE

PLANO CARTESIANO

O plano cartesiano é um objeto matemático plano e composto por duas [retas numéricas perpendiculares](#), chamadas de abscissa e ordenada, ou seja, retas que possuem apenas um ponto em comum, formando um [ângulo](#) de 90° . Esse ponto comum é conhecido como origem e é nele que é marcado o número zero de ambas as retas. O plano cartesiano recebeu esse nome por ter sido idealizado por [René Descartes](#) e é usado fundamentalmente para sistematizar técnicas de localização no plano.

Figura 13: Plano cartesiano



Fonte: Escola digital

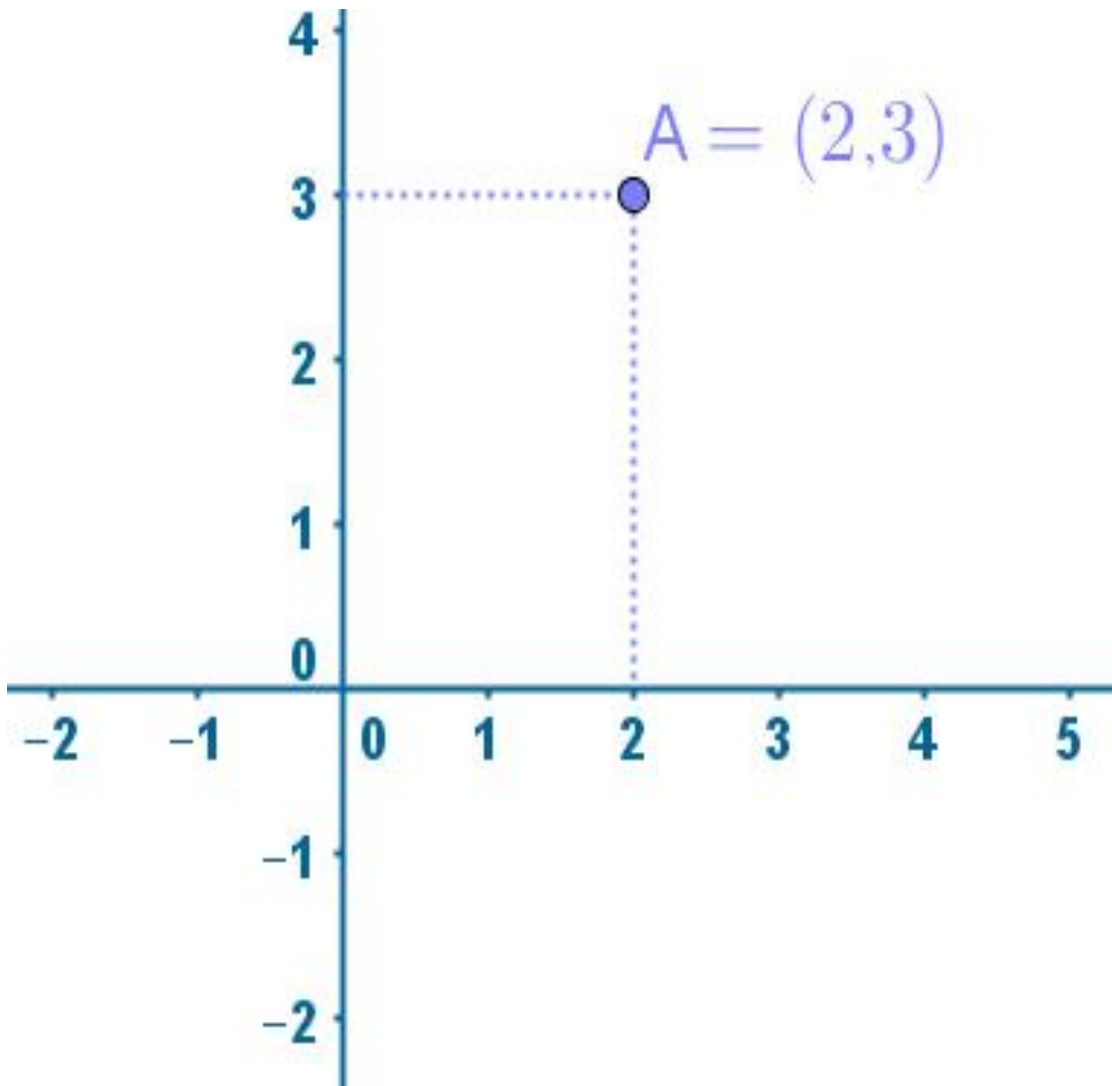


6.2. PAR ORDENADO (X,Y)

Um par ordenado é formado por dois números reais que representam uma coordenada. A ordem escolhida é a seguinte: Primeiro vêm as coordenadas x e, depois, as coordenadas y, que são colocadas entre parênteses para representar uma localização qualquer.

Na imagem abaixo, vemos o par ordenado $A=(2,3)$, fixado no plano cartesiano

Figura 14: Plano cartesiano



Fonte: Escola digital

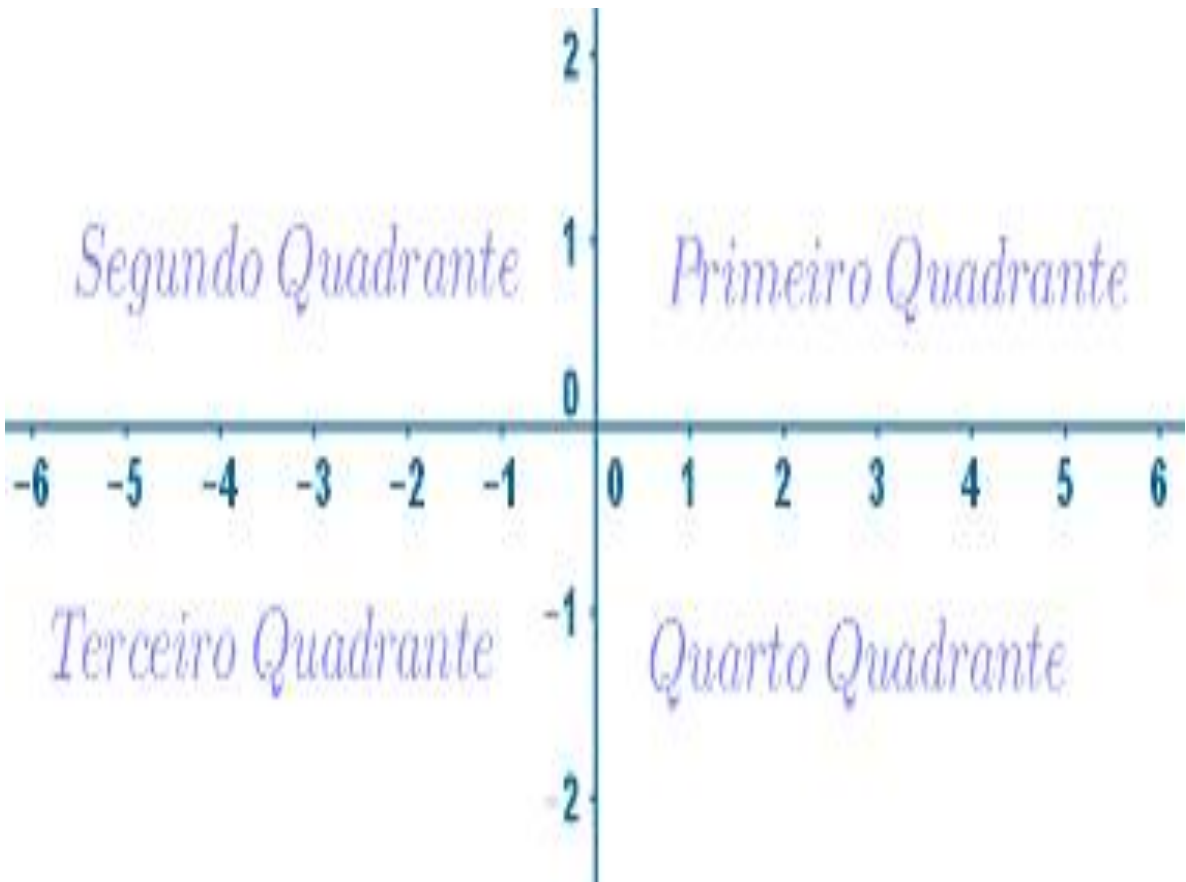


6.3. QUADRANTES

Por ser formado por duas retas numéricas, existem algumas particularidades do plano cartesiano. Além disso, a região onde x e y são positivos simultaneamente é chamada de **primeiro quadrante**. A região onde y é positivo e x é negativo é conhecida como **segundo quadrante**. Já a região onde x e y são negativos simultaneamente é chamada de terceiro quadrante. Por fim, quando x é positivo e y é negativo, os pontos estão localizados no **quarto quadrante**.

Esses quadrantes são numerados em sentido anti-horário, partindo do primeiro quadrante, que fica à direita do eixo y e acima do eixo x , como mostra a figura a seguir:

Figura 15: Plano cartesiano



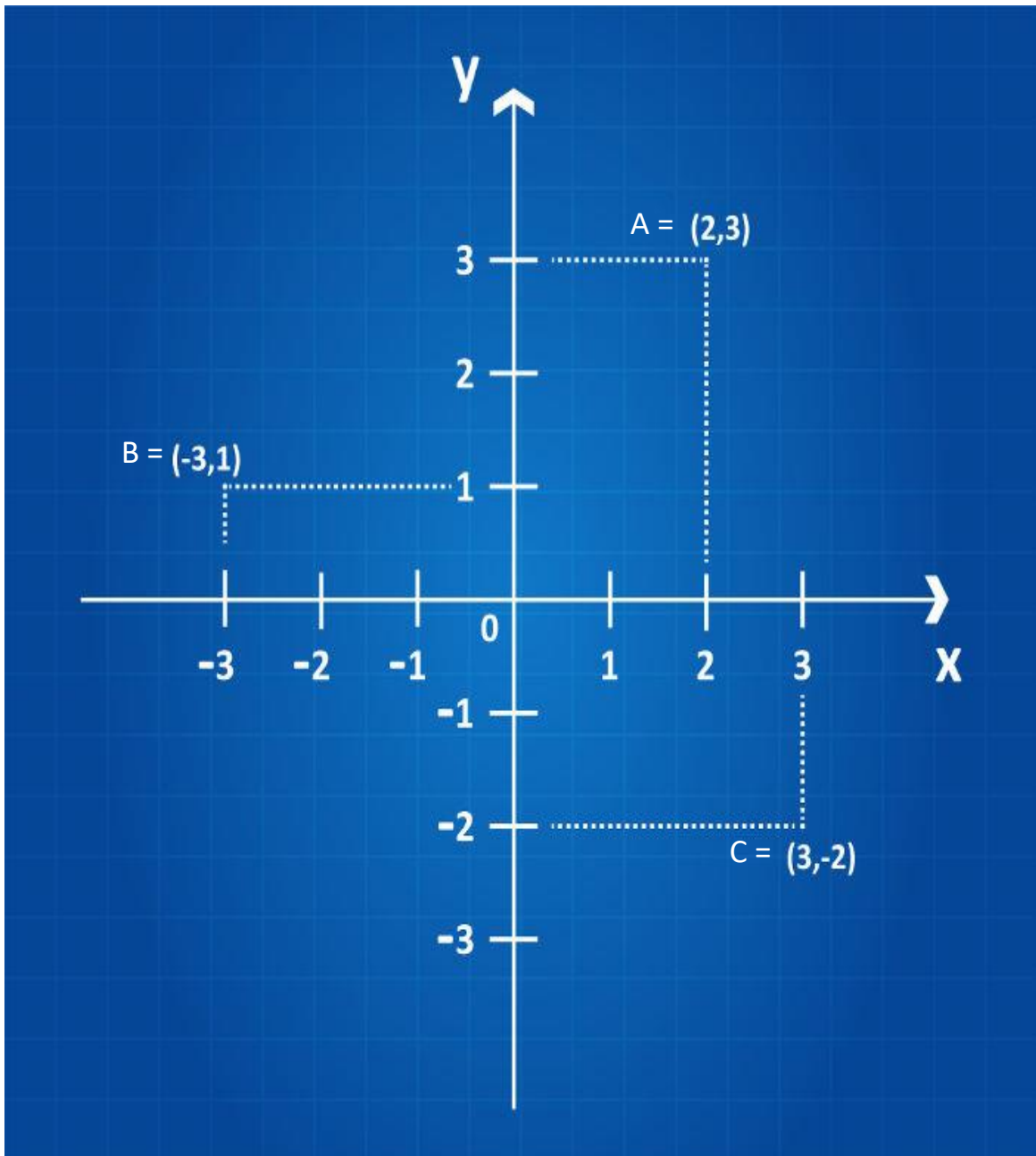
Fonte: Escola digital



6.4. PARES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO

Na imagem, vemos três pares ordenados, são eles: $A = (2, 3)$; $B = (-3, 1)$; $C = (3, -2)$.

Figura 16: Plano cartesiano



Fonte: Escola digital



6.5. ARTE SANATO MARAJOARA

O artesanato marajoara é um tipo de cerâmica feito de barro, produzidos do trabalho das tribos indígenas que habitavam a ilha do Marajó(cidade próxima a Belém, no estado do Pará). Existe uma fase marajoara, estas fases são produzidas em determinadas regiões da ilha, cada uma delas tem uma cerâmica característica.

Das fases existentes, a marajoara é a que apresenta a cerâmica mais sofisticada. A decoração das peças artesanais marajoaras possuem traços gráficos harmoniosos e simétricos, dentre outras técnicas.

Figura 17: Artesanato Marajoara



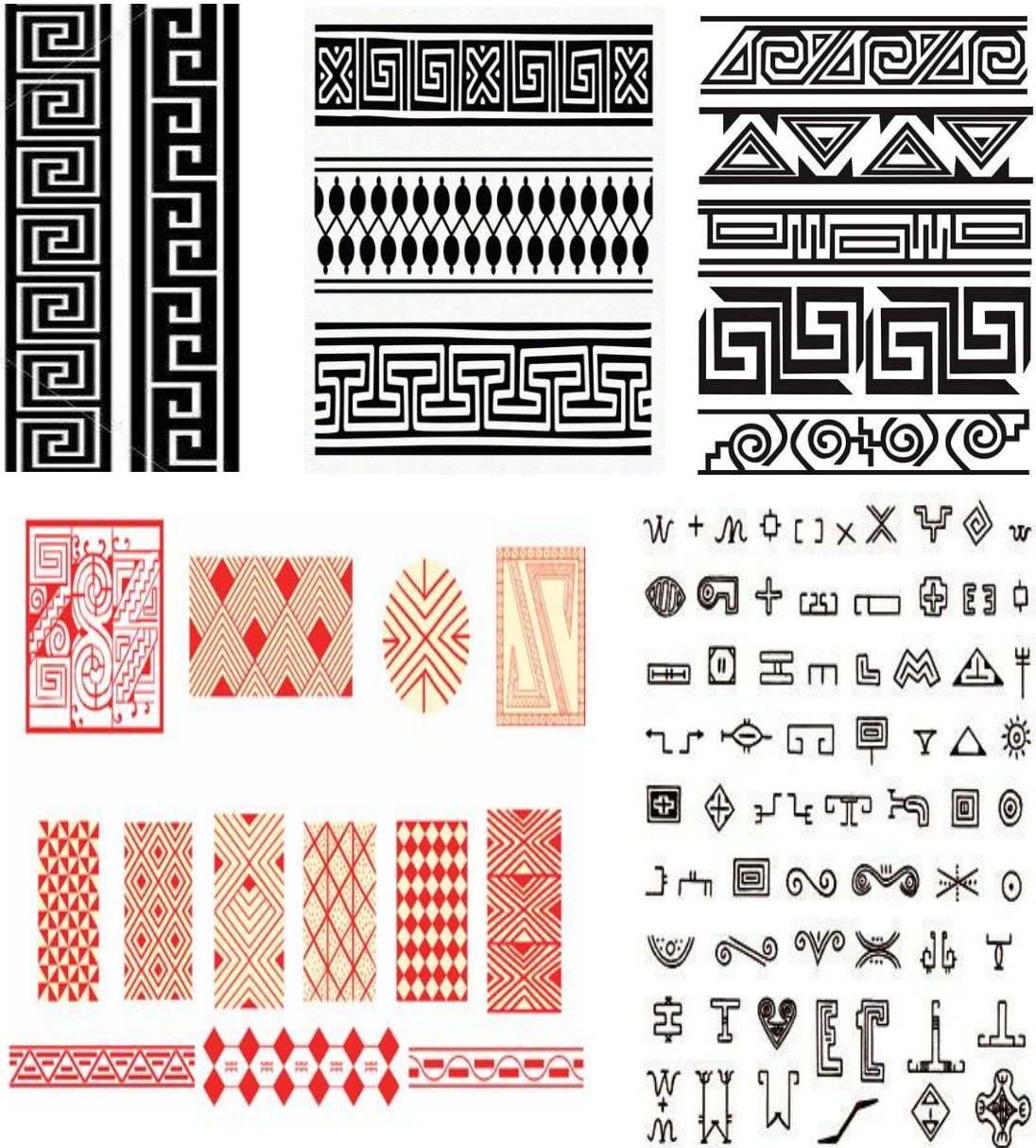
Fonte: Google imagens



6.6. GRAFISMO MARAJOARA

O grafismo marajoara, são os variados tipos de traços que são desenhados nas cerâmicas, abaixo vemos alguns exemplos.

Figura 18: Grafismo Marajoara



Fonte: Google imagens



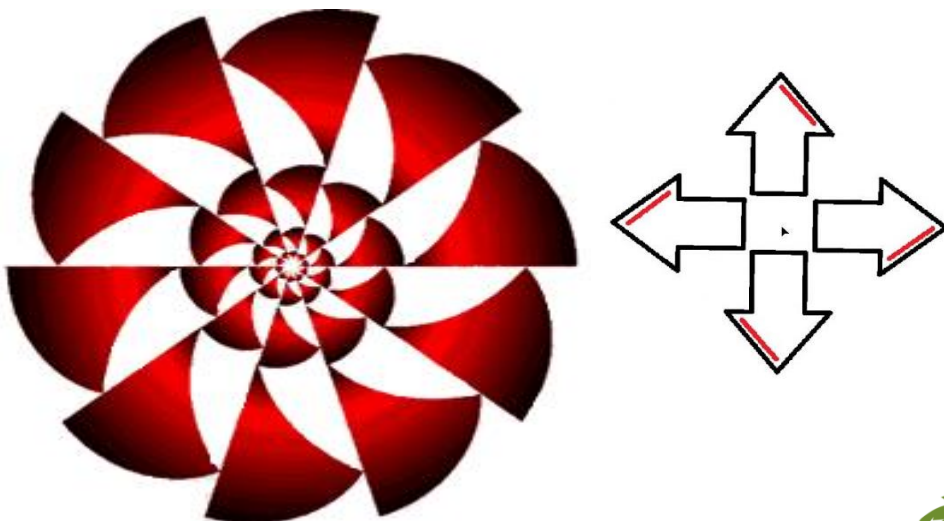
6.7. CONCEITO DE SIMETRIA DE ROTAÇÃO

Na simetria de rotação, uma figura original se desloca a partir de um ponto denominado de centro de rotação, transformando-se em outra figura igual no qual todos os seus pontos estão equidistantes do ponto de rotação original. Esta rotação só pode ser feita em dois sentidos, no positivo (sentido contrário ao sentido do ponteiro do relógio) e o sentido negativo (seguindo o ponteiro do relógio).

A simetria de rotação se estabelece a partir de propriedades, são elas:

- I- Numa rotação, a figura transformada é geometricamente igual a original;
- II- Os ângulos formados pelos segmentos de reta que unem o ponto ao original ao ponto de rotação e o ponto transformado ao ponto de rotação são iguais;
- III- O ponto transformado está à mesma distância do ponto de rotação;
- IV- Um ponto da figura que pertença ao centro de rotação, ou seja, que seja o mesmo ponto que o ponto de rotação, é transformado em si próprio.

Figura 19: Simetria de rotação



7. ATIVIDADE

1º- A partir do que aprendemos sobre plano cartesiano, utilize o papel quadriculado e construa um plano cartesiano, colocando os pares ordenados a seguir:

A (2,3)

B (-1,4)

C (-2,-2)

D (0,-3)

E (2,0)

F (-1,2)

G (3,-2)

2º- Utilizando o papel quadriculado, construa uma figura a partir dos conceitos de simetria de rotação e grafismos da cultura marajoara.

3º- Observe na natureza o conceito de simetria de rotação e apresente ao seu professor, explicando o que escolheu, porque, onde podemos encontrar e como observamos o conceito de simetria de rotação.



8. SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO

Neste tópico, trataremos do conceito de simetria de translação.

TEMA
A rede de pesca e a simetria de translação
CONTEÚDO
Plano Cartesiano e simetria de translação
OBJETIVOS
Geral: Reconhecer o plano cartesiano; Conceito de simetria de translação; Construção de polígonos no plano cartesiano a partir do conceito de simetria de translação, A rede de pesca e o conceito de simetria de translação. Específico: Construir figuras utilizando a simetria de translação; Perceber o simetria de translação no dia a dia.
METODOLOGIA
A metodologia se dará em quatro momentos: 1°- Apresentar o conceito de plano cartesiano; 2°- Como fixar um par ordenado (x, y) no plano cartesiano; 3°- A rede de pesca e o conceito de simetria de translação; 4°- Construir polígonos no plano cartesiano a partir do conceito de simetria de translação.
AVALIAÇÃO
A avaliação será feita a partir das construções feitas pelos alunos, construções estas com o auxílio do professor e posteriormente os alunos desenvolvendo suas próprias construções em duplas.
RECURSOS
Papel quadriculado; Lápis.
REFERÊNCIAS
https://www.vivadecora.com.br/pro/curiosidades/simetria/ https://www.google.com/search?q=artesanato+marajoara&tbm=isch&ved=2ahUKEwihq7fo2o7sAhXDL7kGHUeFASEQ2

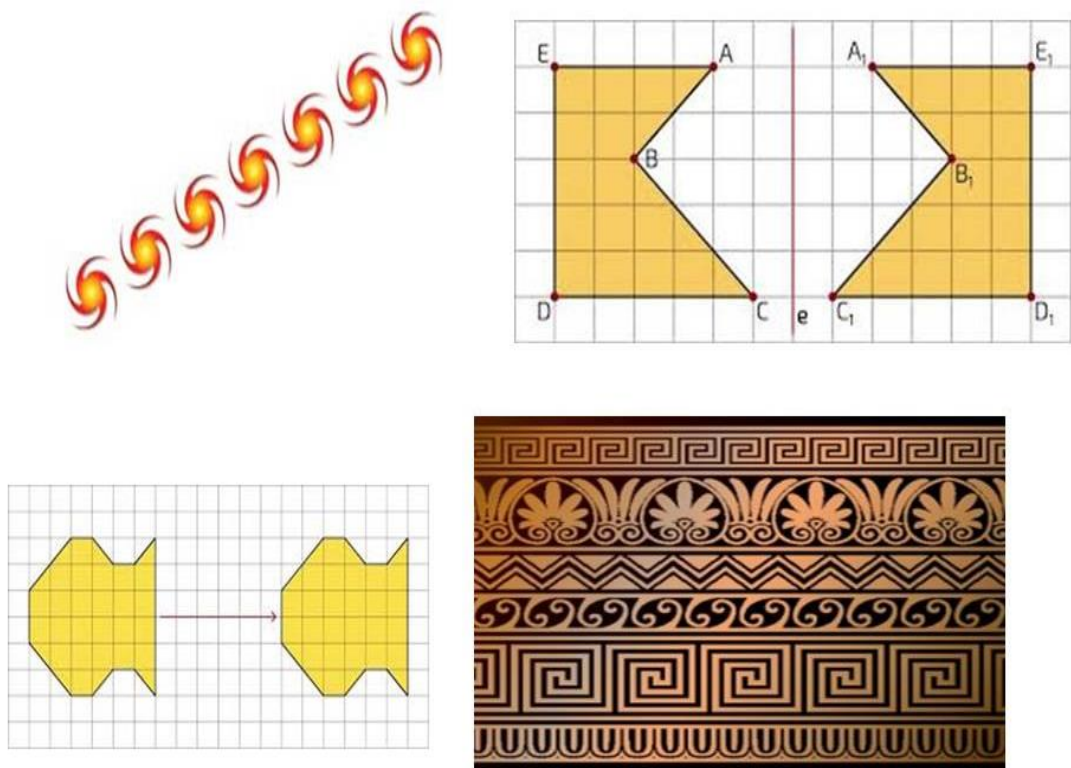


8.5. CONCEITO DE SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO

Uma translação é uma transformação geométrica em que todos os pontos de uma figura e os respectivos transformados definem a mesma direção, o mesmo sentido e estão à mesma distância.

No nosso dia a dia, encontramos a simetria de translação em elevadores, escadas rolantes, nas brincadeiras de criança como os escorregadores e também denomina-se de translação ao movimento descrito pelos planetas ao redor do sol, sendo este movimento feito no sentido oeste para o leste.

Figura 20: Simetria de translação



Fonte: Google imagens

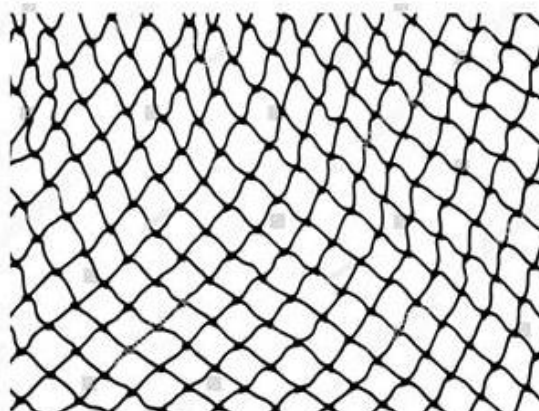


8.6. A REDE DE PESCA

A rede de pesca é um instrumento utilizado por pescadores, construídos a partir de linhas de fibra (náilon ou barbante), os tipos de rede de pescar são : as redes de arrasto, as redes de malhar, as redes de cerco e a tarrafa. Essas redes são utilizados na pesca artesanal, praticados pelos ribeirinhos.

Essas redes podem ser compradas já tecidas ou podem ser feitas a mão, o tamanho do “olho”, varia de acordo com o tamanho de peixe que se queira pescar.

Figura 21: Rede de pesca



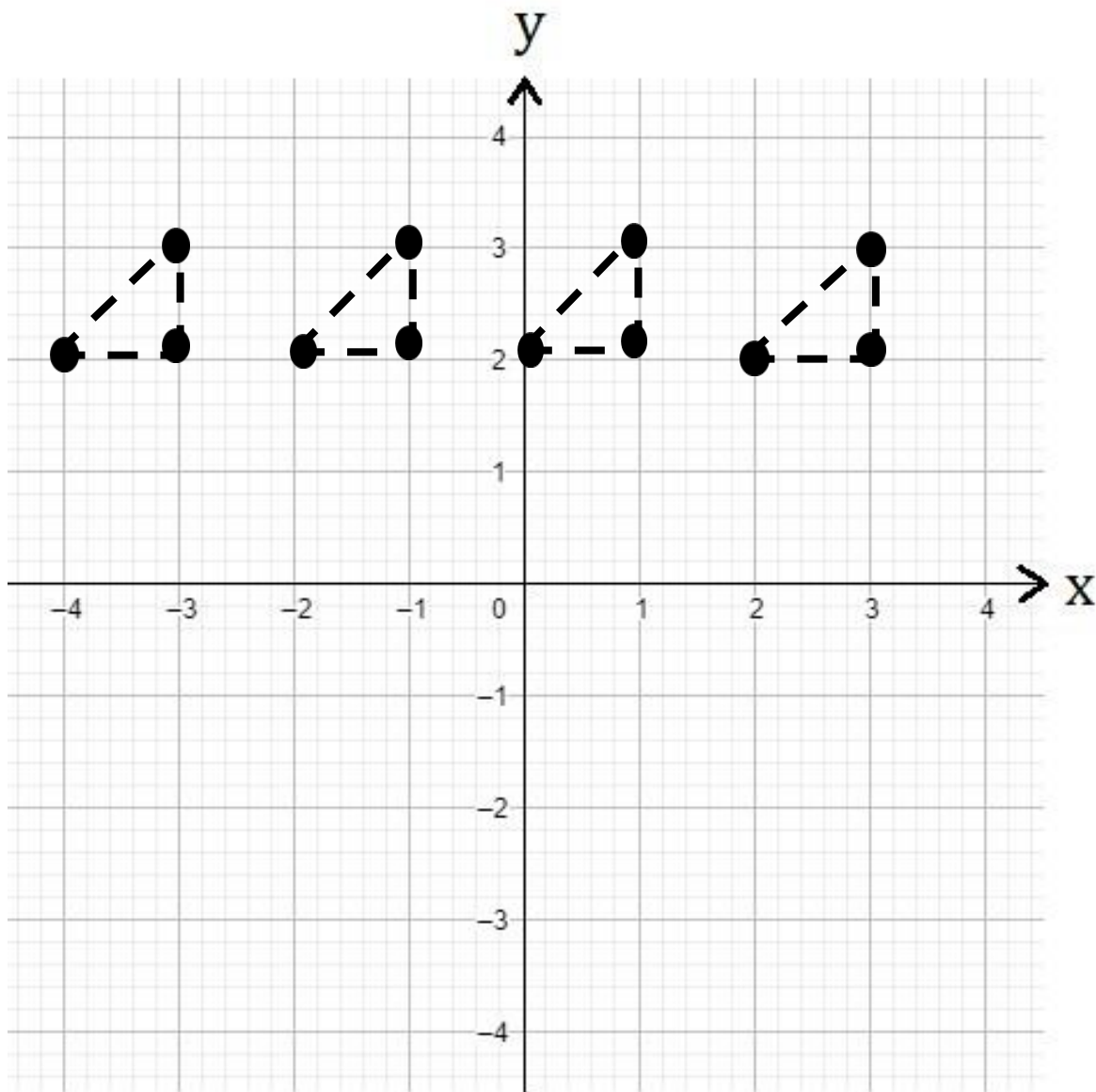
Fonte: Acervo da autora



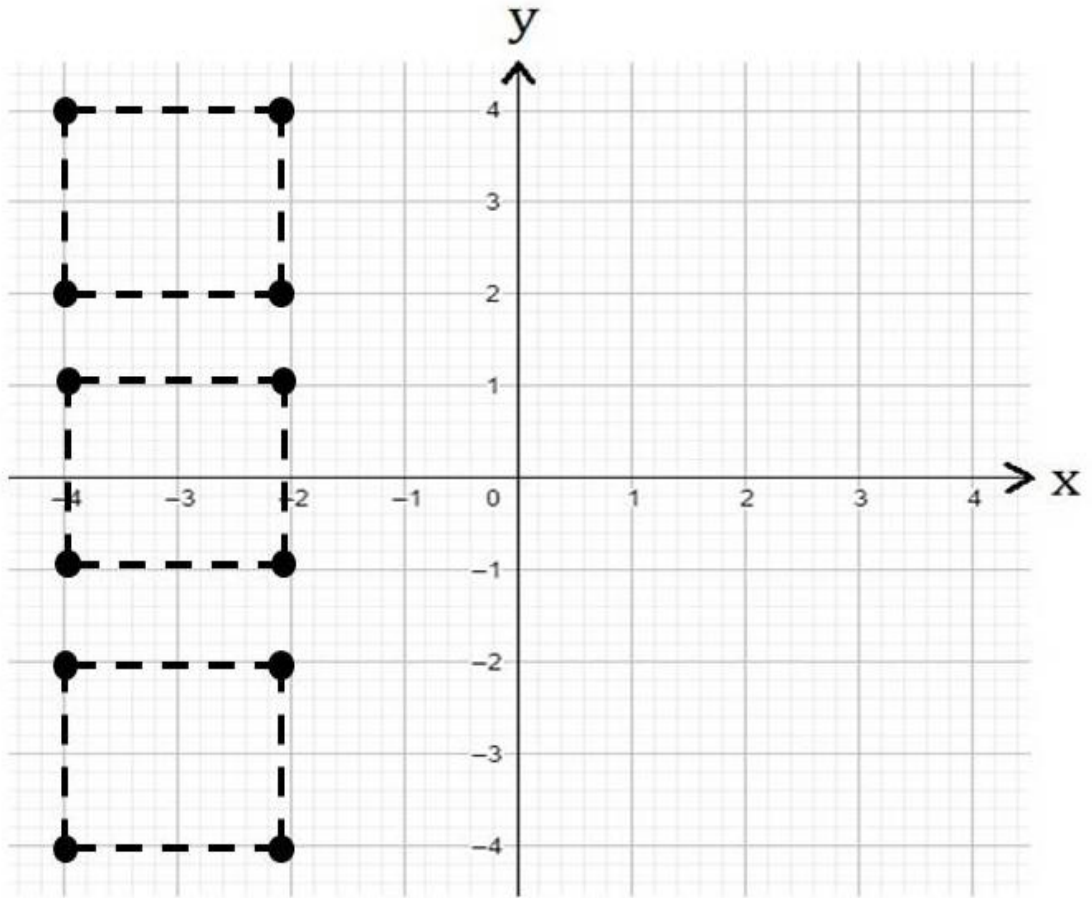
87. CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS A PARTIR DO CONCEITO DE SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO

Agora vamos construir um polígono regular e translada-lo, usando o conceito de simetria de translação.

a)



b)



9. ATIVIDADE

1º- Utilizando o conceito de simetria de translação, desenhe no papel quadriculado um polígono da sua preferência e posteriormente translate-o três vezes.

2º- Ao contemplar o ambiente onde você mora, aonde você consegue enxergar o conceito de simetria de translação, apresente ao professor e a turma.



10. ATIVIDADE DE PROPORCIONALIDADE

Abaixo, temos o plano de aula para uma atividade que apresenta os conceitos de proporcionalidade direta e inversa.

TEMA
O manejo e extração do Açaí
CONTEÚDO
Proporcionalidade direta e inversa
OBJETIVOS
Geral: Aprender o conceito de proporcionalidade, razão e proporção, proporcionalidade direta e inversa. Específico: Resolver problemas com o conceito de proporcionalidade.
METODOLOGIA
A metodologia se dará em quatro momentos: 1°- Apresentar o conceito de razão e proporção; 2°-Apresentar o conceito de proporcionalidade direta e inversa; 3°-Apresentar um panorama da extração e manejo do açaí; 4°- Resolver problemas que envolvam o conceito de proporcionalidade inversa e direta..
AVALIAÇÃO
A avaliação será feita a partir das resoluções de problemas envolvendo o conceito de proporcionalidade feitas pelos alunos e pelas proposições feitas por eles a partir do que foi aprendido.
RECURSOS
Papel A4, lápis e boracha.
REFERÊNCIAS
http://sqcenao.blogspot.com/2015/02/razao-e-proporcao-7-ano.html https://www.todamateria.com.br/razao-e-proporcao/



10.1. CONCEITO NECESSÁRIOS PARA A ATIVIDADE

10.2. CONCEITO DE RAZÃO E PROPORÇÃO

No nosso cotidiano nos deparamos com diversas situações que envolvem o conceito de razão e proporção. Um exemplo bem prático disso é quando fazemos uma receita culinária, onde acrescentamos ingredientes ou diminuimos, neste caso a razão e proporção é bem eficaz nestas condições.

10.3. RAZÃO

Razão significa quociente, divisão, assim, a razão é o quociente entre dois números A e B, com $B \neq 0$. Assim, a razão entre os números A e B pode ser dita “razão de A para B” e representada como $\frac{A}{B}$.

Uma razão também pode ser escrita por $A : B$, e vale ressaltar que em uma razão, **A** é sempre chamado de antecedente e **B** é chamado de conseqüente.



10.4. PROPORÇÃO

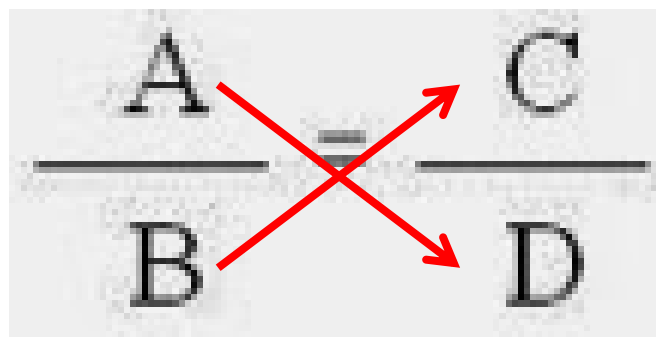
Dados quatro números racionais A, B, C e D diferentes de zero, chamamos de proporção é a expressão que indica uma igualdade entre duas ou mais razões e pode ser representada da seguinte forma:

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

Uma proporção também pode ser representada como a igualdade entre os produtos (A . D) e (B . C), da seguinte forma : A.D = B.C.

Vale ressaltar que os números A,B,C e D, são termos, sendo que A e B são os primeiros termos e os números C e D são os dois últimos termos da relação da proporção. Os números A e C são os antecedentes e B e D são os consequentes. Também podemos dizer que a proporcionalidade é o produto do meio pelo produto dos extremos, da forma abaixo.

Figura 22: Proporcionalidade



Fonte: Google imagens



10.5. PROPORCIONALIDADE DIRETA

Na proporcionalidade direta, ou grandezas diretamente proporcionais é um tipo de proporção que envolve duas grandezas, neste caso quando uma das grandezas aumenta a outra também aumenta na mesma proporção, caso a primeira grandeza é diminuída, a outra conseqüente diminui.

10.6. PROPORCIONALIDADE INVERSA

Na proporcionalidade inversa ou grandezas inversamente proporcionais, é um tipo de proporção que envolve duas grandezas, neste caso quando uma grandeza aumenta a outra grandeza irá diminuir. Caso a primeira grandeza diminua, conseqüentemente a outra grandeza irá aumentar.



10.7. AÇAÍ

O açaí é uma fruta nativa do Amazônia e com maior quantidade de produção no estado do Pará, o açaí (euterpe oleracia) é uma importante fonte de renda para os moradores, sejam eles localizados na região urbana, rural e ribeirinha, da fruta é extraído o suco que possui um alto valor energético e pode ser consumido de diversas formas, no Estado do Pará o modo de se tomar o açaí é misturado com a farinha de mandioca (farinha D'água), em outros estados vemos o consumo em forma de sorvete ou misturado com iguarias como granola, leite em pó, leite condensado entre outros. O açazeiro também produz o palmito, que abastece cerca de todo palmito produzido no Brasil.

Embora as açazeiras ocorram em todos os ambientes amazônicos, as áreas ribeirinhas são as mais apropriadas ao cultivo desta planta, pois estão sujeitas às marés. Podemos encontrar dois tipos de açaí, o preto e o branco, sendo o preto o mais cultivado e exportado.

10.8. EXTRAÇÃO E MANEJO

O açazeiro normalmente inicia sua produção quatro anos depois do seu plantio, a safra ocorre entre os meses de agosto a janeiro, neste período ocorre a maior colheita da fruta, embora nos outros meses também ocorra a colheita. Para a colheita, é utilizado a rasa ou a lata e para o transporte é utilizado a basqueta, uma lata do produto pesa cerca de 15 kg, o que rende cerca de 6 a 8 litros do suco da fruta.



Figura 23: Açaí batido



Fonte: Acervo da autora

Nestas imagens podemos ver o fruto do açaí em dois estados, ao lado vemos a polpa do açaí, extraído a partir da máquina de bater açaí, abaixo vemos a fruta do açaí em seus estado natural logo após ter sido colhido.

Figura 24: Fruto do açaí



Fonte: Acervo da autora



10.9. ATIVIDADE

- 1) Seu Carlos é dono de um açazal, a cada colheita por dia, são extraídos 25 rasas de açaí. Seu Carlos faz a colheita uma vez por semana, em dois meses, quantas rasas de açaí são colhidas no açazal de Seu Carlos?

- 2) Numa produção de açaí, o transporte para grandes quantidades deste fruto são feitos por caminhões, três caminhões transportam 250m^3 de açaí. Quantos caminhões iguais a esse serão necessários para transportar 7000m^3 de açaí?
 - a) 30 caminhões
 - b) 44 caminhões
 - c) 60 caminhões
 - d) 74 caminhões
 - e) 84 caminhões



13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível.** Campinas: Papirus, 2001.

BARROS, O. S. **Padrões matemáticos na Amazônia: pesquisa em etnomatemática.** Belém: SBEM/PA, 2011. (Coleção Educação matemática na Amazônia).

_____, Osvaldo Santos. **Astronomia indígena dos Tembé-Tenetehara**, col. Introdução à Etnomatemática, Editor Geral Bernadete Barbosa Morey, Natal, RN, 2004.

BISHOP, Alan. J. **Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural.** Paidós. 1999.

CARVALHO, G. L. **Laboratório de ensino de matemática no contexto de uma escola de ensinos fundamental e médio.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011

CARVALHO, D. L. **Metodologia do ensino da matemática.** São Paulo: Cortez, 1994.

FERREIRA, E. S. **Etnomatemática: uma proposta metodológica.** 1997. 49 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)-Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 1997.

GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática, educação.** Moçambique: ISP, 1991.

GIGANTE, A.M.B.; SANTOS, M.B. **Matemática: reflexões no ensino, reflexos na aprendizagem.** Erechim: Edelbra, 2012.

GUELLI, O. **Matemática: uma aventura do pensamento.** São Paulo: Ática, 1997.



LIMA, E. M.; SILVA, J. O. **As contribuições do LEM para o ensino-aprendizagem de matemática.** Natal: UFRN, 2013.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores associados, 2006.

MENDES, A. I. **Tendências metodológicas no ensino de matemática.** Belém: EDUFRA, 2008.

MOURA, Daniel Santos de. **Laboratório de prática de ensino-aprendizagem uma análise sobre a importância das disciplinas na formação inicial de professores de matemática da UFRGS.** Porto Alegre. 2013

NETTO, A. S.; MENDES, M. I. P. **Enem nota máxima – matemática e suas tecnologias.** São Paulo :Leya, 2013.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa.** 3.ed.Belo Horizonte: Autêntica,2011.(Coleção Tendências em Educação Matemática).

SÁNCHEZ HUETE, Juan Carlos; FERNÁNDEZ BRAVO, José A. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas.** Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, Odirley Ferreira da . **Geometria Ribeirinha.** 2017

SILVA, Renata Lourinho da . **Conjunto de equilíbrio e os temas transversais.** 2016.

SILVEIRA, FERNANDO LANG. **A teoria do conhecimento de Kant: o idealismo transcendental.** Cad.Cat. Ens. Fís.,v.19, número especial: p.28-51,mar.2002. Porto Alegre-RS

VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: o que é ?.**Coleção metamorfose, número especial. Flecha do tempo. Natal, 2007.



AUTORES

Daniela Gonçalves Vilhena



Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciência e Matemática (PPGDOC/IEMCI/UFPa). Graduada no Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Pará- Campus Universitário de Abaetetuba. Professora Colaboradora do Laboratório de Ensino de Matemática da Amazônia Tocantina Professor Ademar Cascais (LEMAT)- Universidade Federal do Pará/Campus Universitário de Abaetetuba . Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia- GETNOMA. Professora Voluntária da Coordenação de Apoio e Incentivo a Iniciação Científica- CAIC/SEMED/Igarapé-Miri.



AUTORES



Osvaldo dos Santos Barros

Doutor em Educação, na linha Educação Matemática (defesa em 24/06/2010) no Programa de Pós-graduação em Educação do Centro de Ciências Sociais e aplicada (CCSA) da UFRN. Possui graduação em Licenciatura Plena Em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (1998) e Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (2004). Atua como professor adjunto da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, no curso de Licenciatura em Matemática, do campus de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará - UFPA, ministrando disciplinas pedagógica relacionadas ao ensino e aprendizagem da Matemática. Atua 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: nesta linha de pesquisa, situam-se projetos de estudos, pesquisas e desenvolvimento de processos ou produtos educacionais com vistas à educação em ciências e matemáticas afinada, em termos teóricos e práticos, com a formação para a cidadania, tais como, PER (Percurso de Ensino e Pesquisa), Investigação científica escolar, PBL (Aprendizagem por Resolução de Problemas), CTS (Relações Ciência-Tecnologia-Sociedade), História da Ciência e do Ensino de Ciências, dentre outras abordagens.

