



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
Rua Itamarati S/N- Bairro Novo Horizonte – Canaã dos Carajás - PA

Produção Gráfica



Aquárius Assessoria e Formação - 2020

ISBN: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Diagramação de páginas e projeto gráfico
Gabriel Ribeiro Barros
Osvaldo dos Santos Barros

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca Central/UFPA – Belém - PA**

C212 Canaã dos Carajás (PA). Secretaria Municipal de Educação.

Aulas em regime excepcional na rede pública municipal de Canaã dos Carajás / Prefeitura Municipal de Canaã dos Carajás, Secretaria Municipal de Educação ; Roselma da Silva Feitosa Milani ... [et al.] (organizadores). – Canaã dos Carajás : Secretaria Municipal de Educação, 2020.

89 p; : il. (algumas color.)

**Inclui Bibliografias
ISBN: 978-65-991911-0-7**

1. Planejamento educacional – Canaã dos Carajás (PA). 2. Escolas públicas – Canaã dos Carajás (PA). 3. Ensino – Canaã dos Carajás (PA) – Meios auxiliares. 4- Tecnologia Educacional. 5. COVID -19 (Doença). I Título. II. Milani, Roselma da Silva Feitosa, org.

CDD 23. ed. - 371.2098115

Elaborado por Layane Rayssa Gaia Gomes – CRB-2/1564

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.	

8.4. PARAES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO.....	34
8.5. CONCEITOS DE SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO.....	35
8.6. REDE DE PESCA.....	36
8.7. CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS A PARTIR DO CONCEITO DE SIIMETRIA DE TRANSLÇAÃO.....	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
10.7. AÇAÍ	44
10.8. EXTRAÇÃO E MANEJO.....	44
10.9. ATIVIDADE.....	46
11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS.....	47
11.1. SILVA, RENATA LOURINHO DA. CONJUNTO DE EQUILÍBRIO E OS TEMAS TRANSVERSAIS. 2016.....	47



APRESENTAÇÃO

Este catálogo, intitulado de **LABORATÓRIO DE ETNOMATEMÁTICA DA AMAZÔNIA TOCANTINA - LABETNO** é um produto resultado da dissertação de mestrado com mesmo nome, para a obtenção do grau de Mestre do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática - PPGDOC, da Universidade Federal do Pará – UFPA.

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 PASSEIO PELAS REGIÕES 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 ([Referência](#))

“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.”

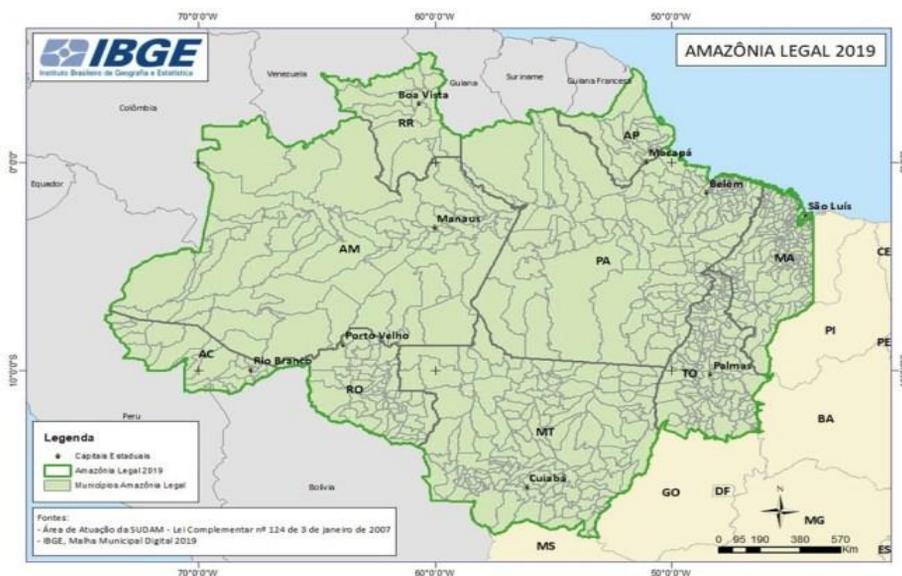


Imagem 1 – nome
Fonte: xxxxxxxxxxxxxxxxx



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 **xxxxxxxxxx** mil habitantes.

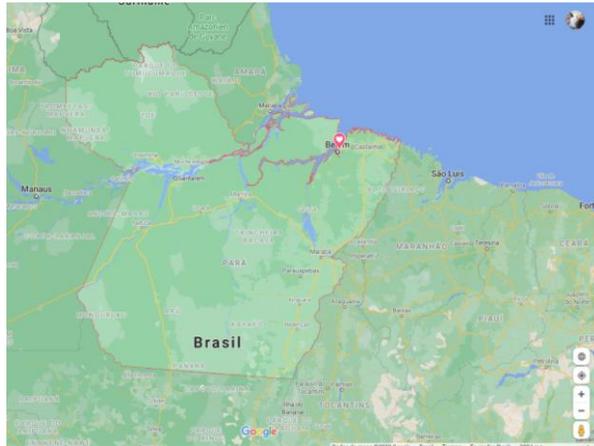


Imagem 2 – nome
Fonte: xxxxxxxxxxxxxxxxx

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

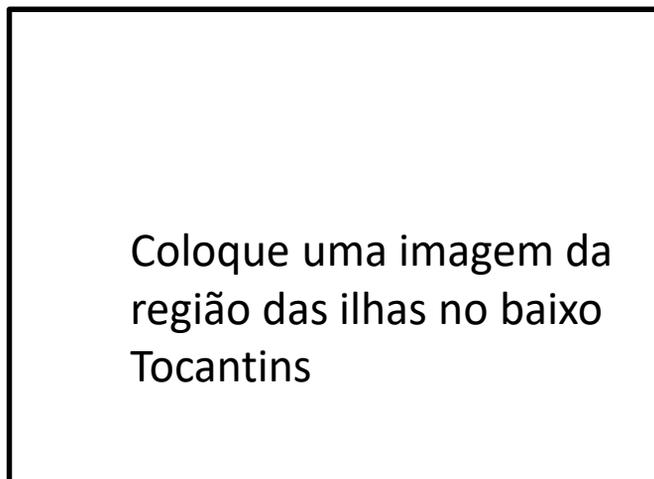


Imagem 3 – nome
Fonte: xxxxxxxxxxxxxxxxx

As vivências ribeirinhas são diferenciadas, isto depende da localização da comunidade 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 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.

TEM QUE REESCREVER ESSA PARTE, ESTÁ MUITO CONFUSA



Imagem 2 – nome
Fonte: xxxxxxxxxxxxxxxxx

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.

ACHO QUE ESSAS INFORMAÇÕES PODEM SER MAIS EXPLORADAS, Não esqueça que essa é uma parte de introdução, então tem que dar mais informações.



2. INSERÇÃO NO PROJETO LABETNO

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. Deparamo-nos com a falta de acessibilidade dos alunos ao espaço das escolas, seja pelas longas distâncias que os alunos percorrem para chegar à escola, seja pela falta de materiais didáticos adequados às necessidades dos alunos e que tratam de temáticas motivadoras. Os espaços escolares apresentam 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).

Assim, nesses 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 ribeirinhos 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), que:

“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, p. n^o).

Inserir o aluno nesse processo e mostrar que a sua cultura, seu modo de saber e fazer pode ser interligado à sua vida escolar, trará benefícios para a sua aprendizagem, pois assim, ele compreenderá que sua trajetória escolar é importante para sua vida pessoal.

Nossa intenção de pesquisa ressalta a importância da criação de um Laboratório de Etnomatemática dentro de escolas ribeirinhas, mais ainda, a importância de criar materiais 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 LABETNO 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.

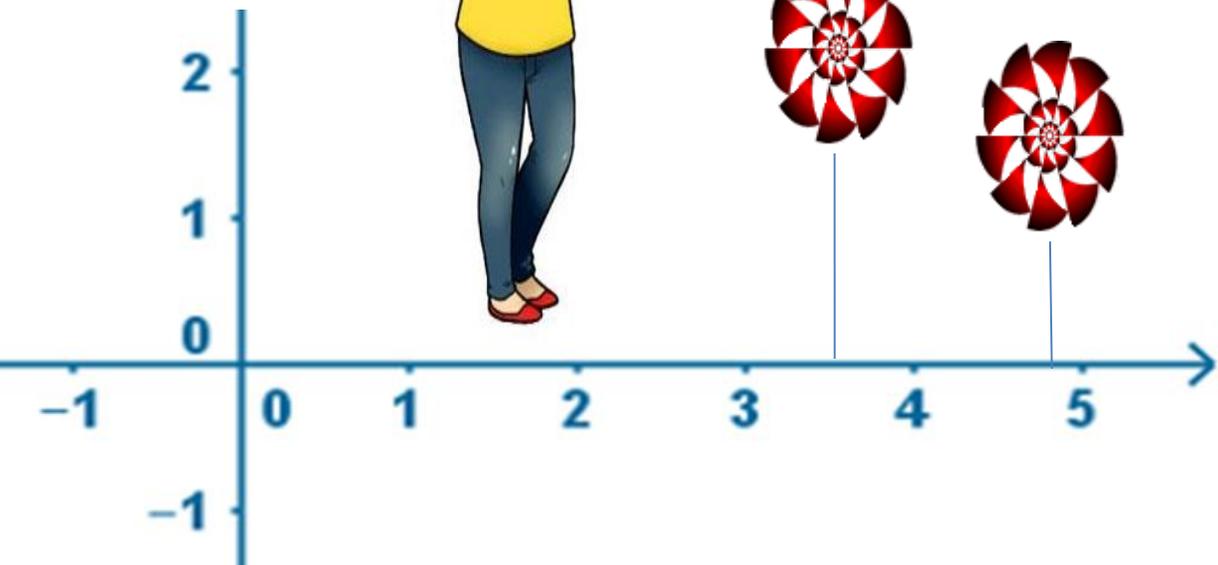
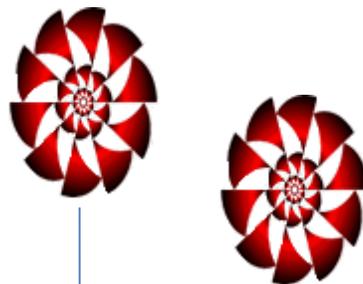
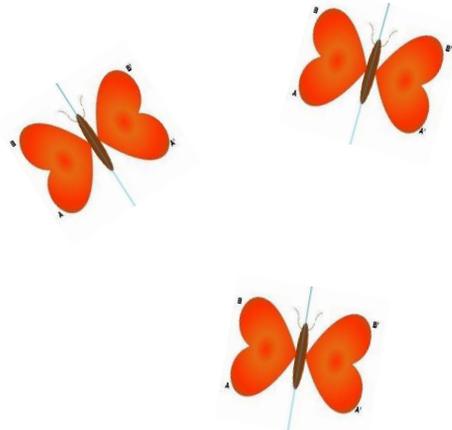
Compreendemos que em ambientes ribeirinhos, o conhecimento é repassado dos mais velhos para as gerações mais novas, naturalmente pela convivência, entendemos esse modelo de aprendizagem como um modo de adquirir conhecimento.

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

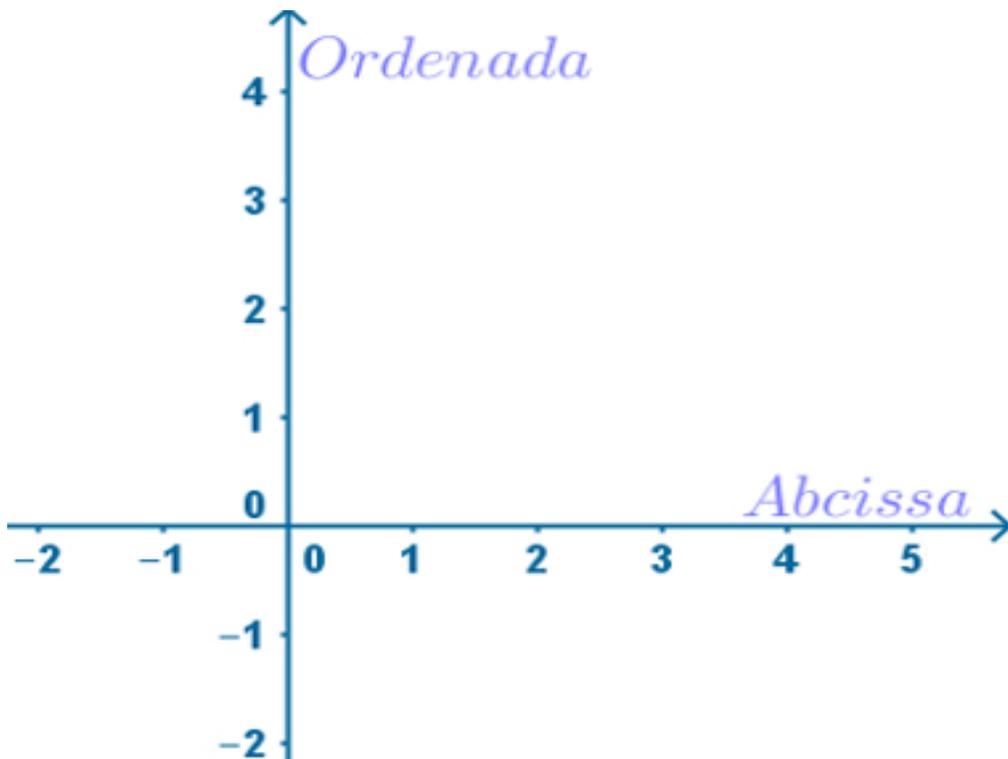
A primeira atividade desenvolvida neste catálogo trata sobre os conceitos de simetria de reflexão, abaixo o plano de aula.

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

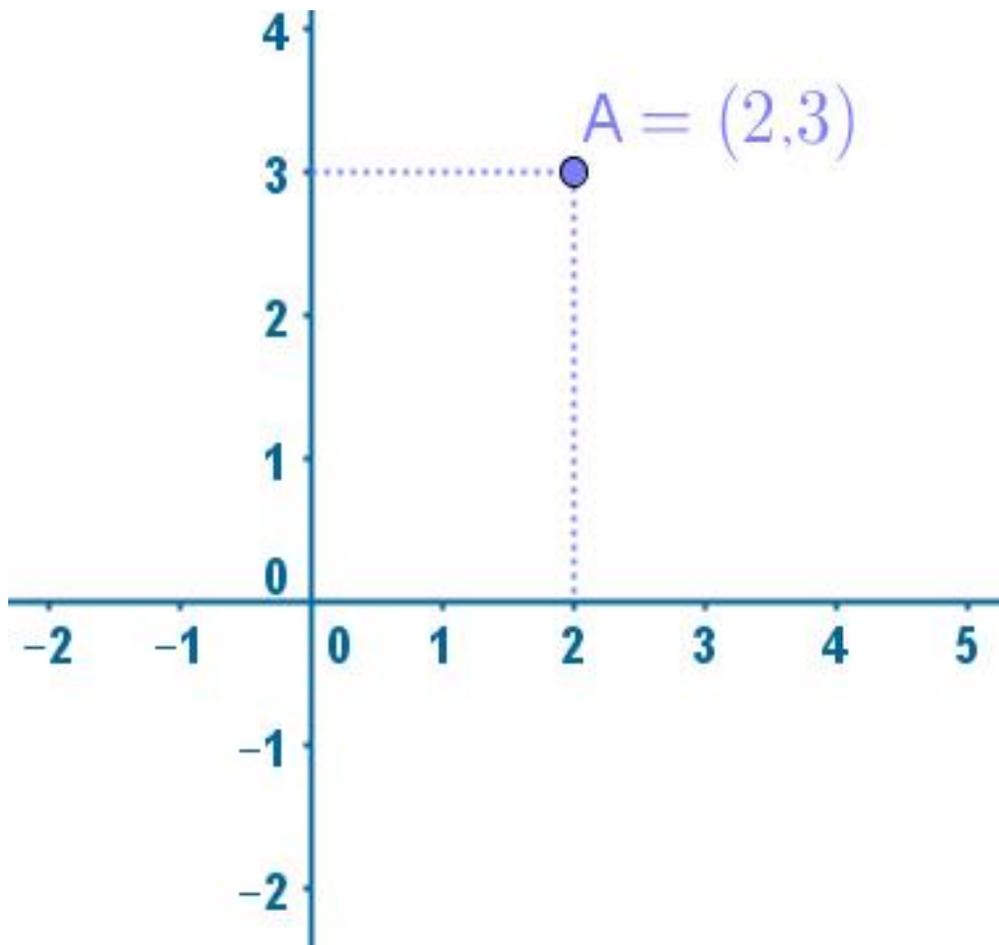
O plano cartesiano é um objeto matemático plano e composto por duas retas numéricas perpendiculares, chamadas de abscissa e ordenada, ou seja, retas que possuem apenas um ponto em comum, formando um ângulo de 90° . Esse ponto comum é conhecido como origem e é nele que é marcado o número zero de ambas 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. (referência)



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.

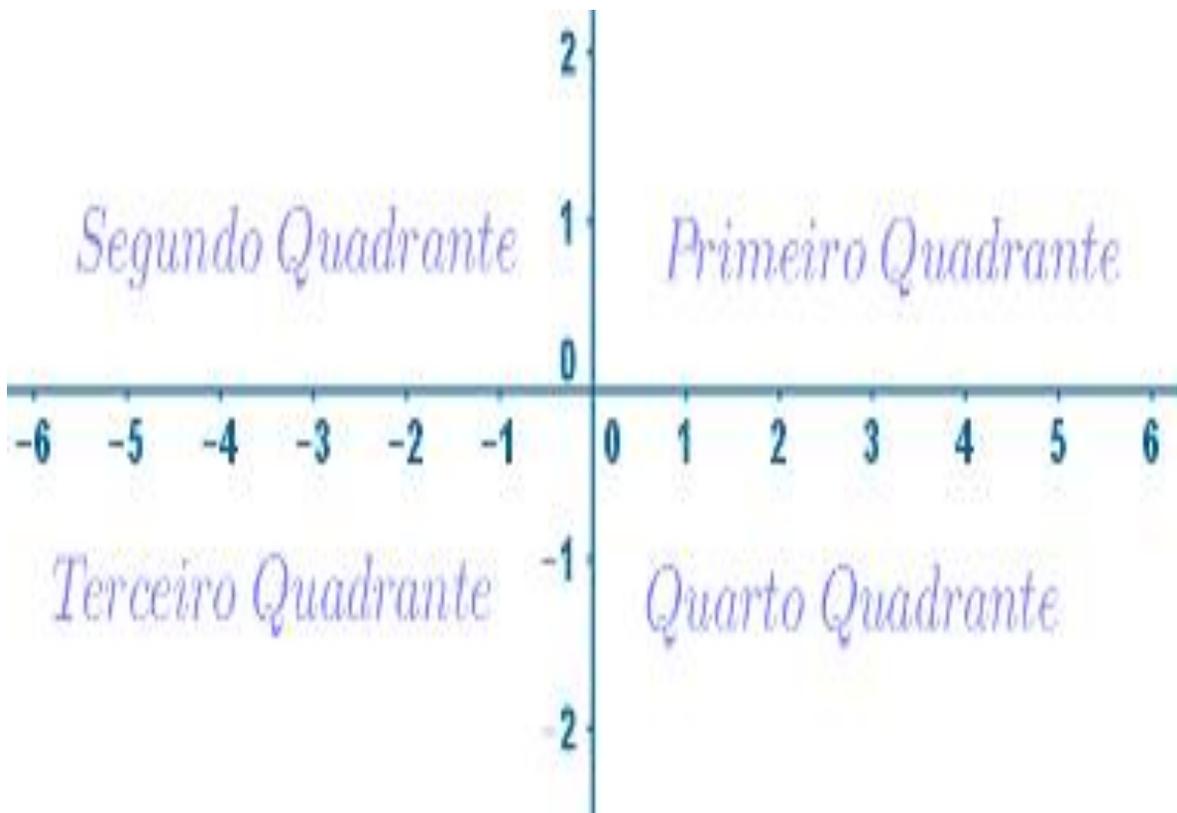
Na imagem abaixo, vemos o par ordenado $A=(2,3)$, fixado no plano cartesiano



4.3. QUADRANTES

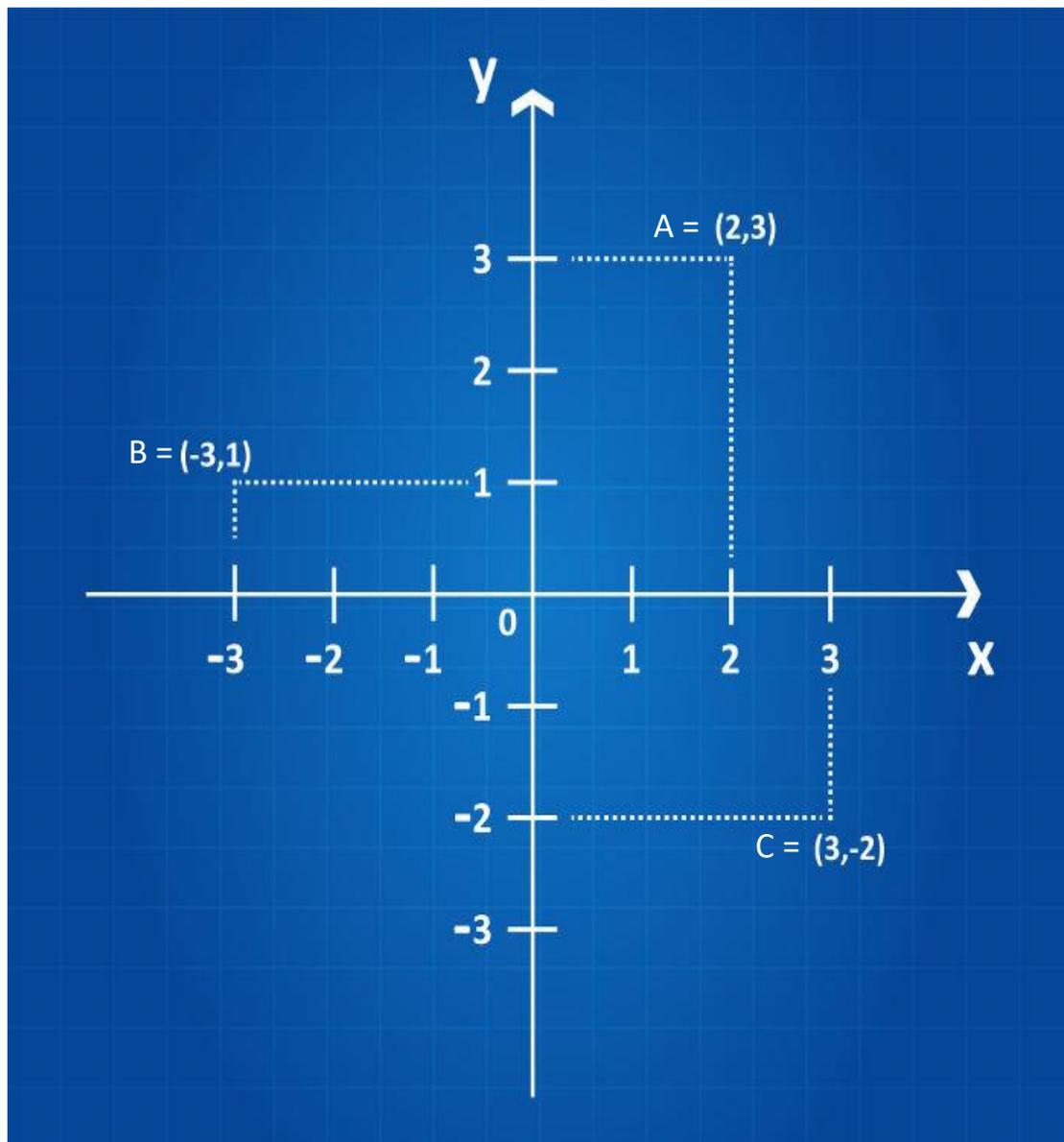
Por ser formado por duas retas numéricas, existem algumas particularidades do plano cartesiano. Além disso, a região onde x e y são positivos simultaneamente é chamada de **primeiro quadrante**. A região onde y é positivo e x é negativo é conhecida como **segundo quadrante**. Já a região onde x e y são 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:



4.4. PARES ORDENADOS NO PLANO CARTESIANO

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



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, está reflexão denominamos de simetria espelhada e está “linha” que divide a figura na metade, denominamos de eixo de simetria.

FIGURAS SIMÉTRICAS

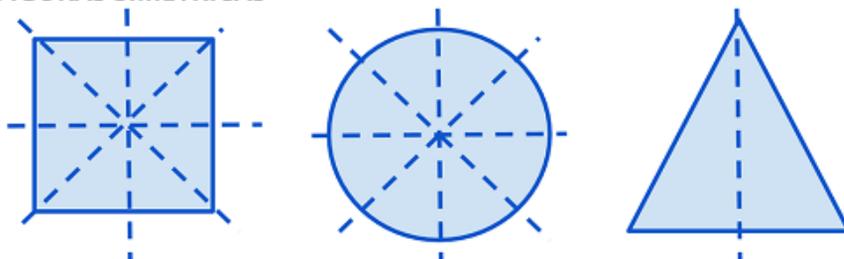
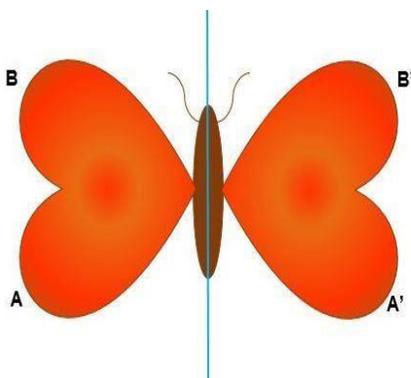


FIGURA NÃO- SIMÉTRICA



EIXO DE SIMETRIA

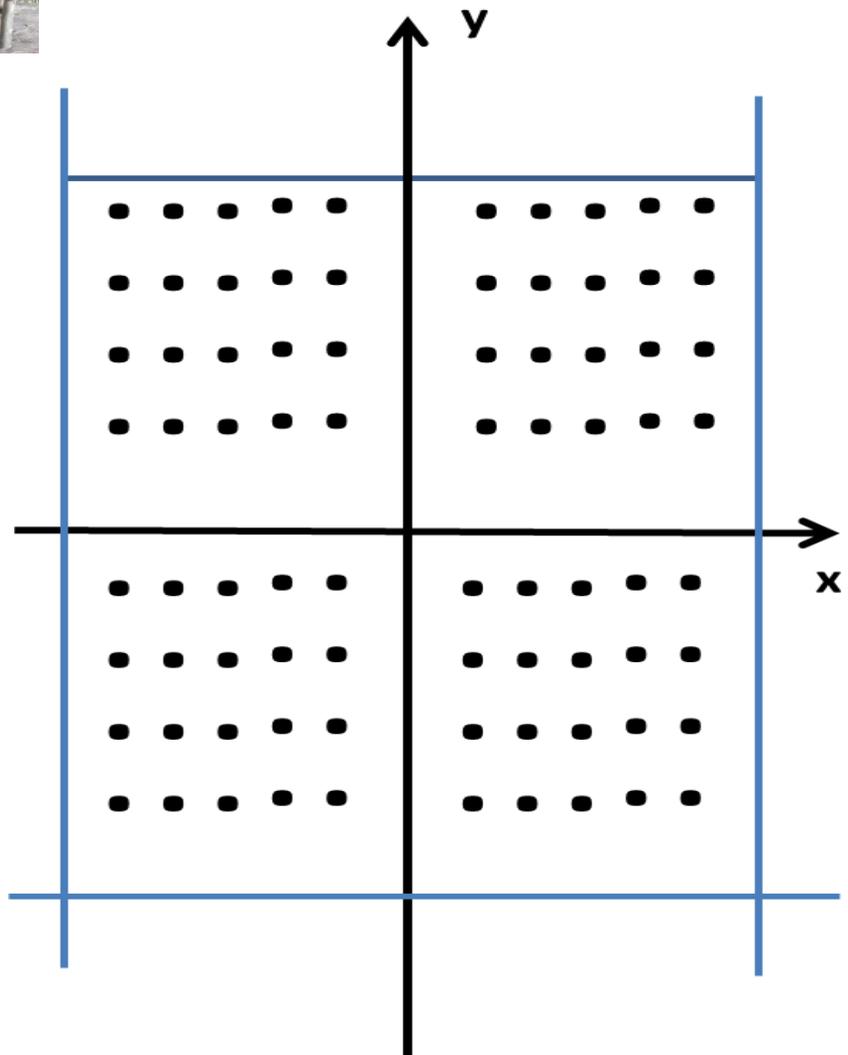


Fonte das imagens

nova
escola

4.6. A PENEIRA E O PLANO CARTESIANO

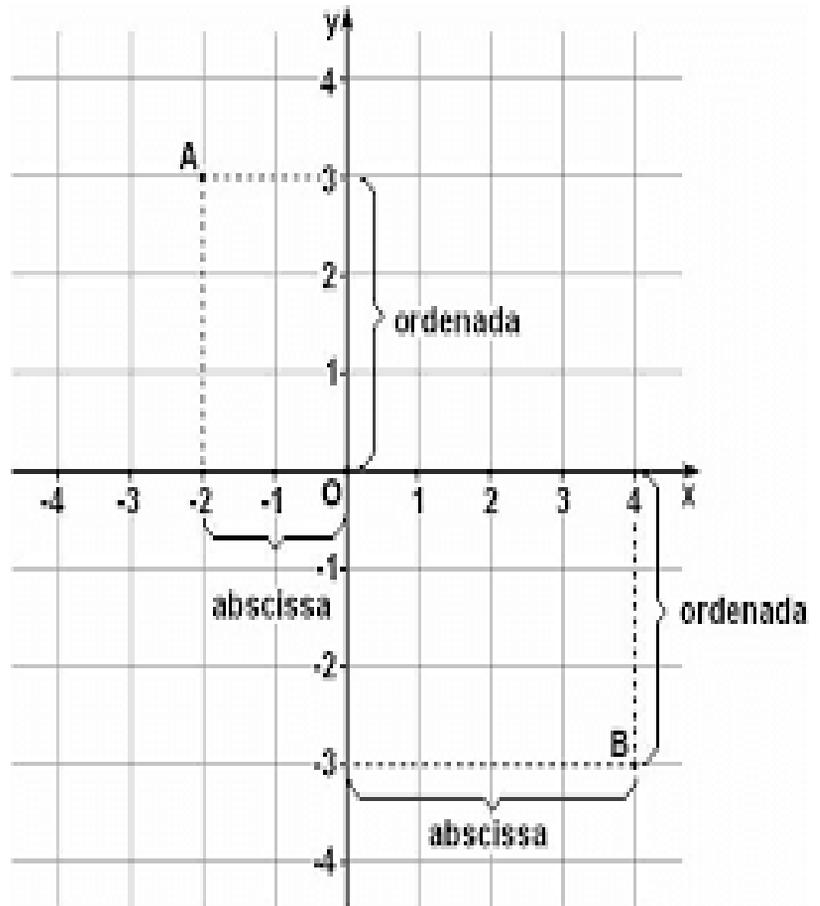
A peneira farinheira é utilizada para peneirar a massa da farinha de mandioca, posteriormente essa massa vai para o forno.



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 $y = b$.

$$\begin{matrix} A = (-2, 3) \\ B = (4, -3) \end{matrix}$$



5. ATIVIDADE

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

A (2,3)

B (-1,4)

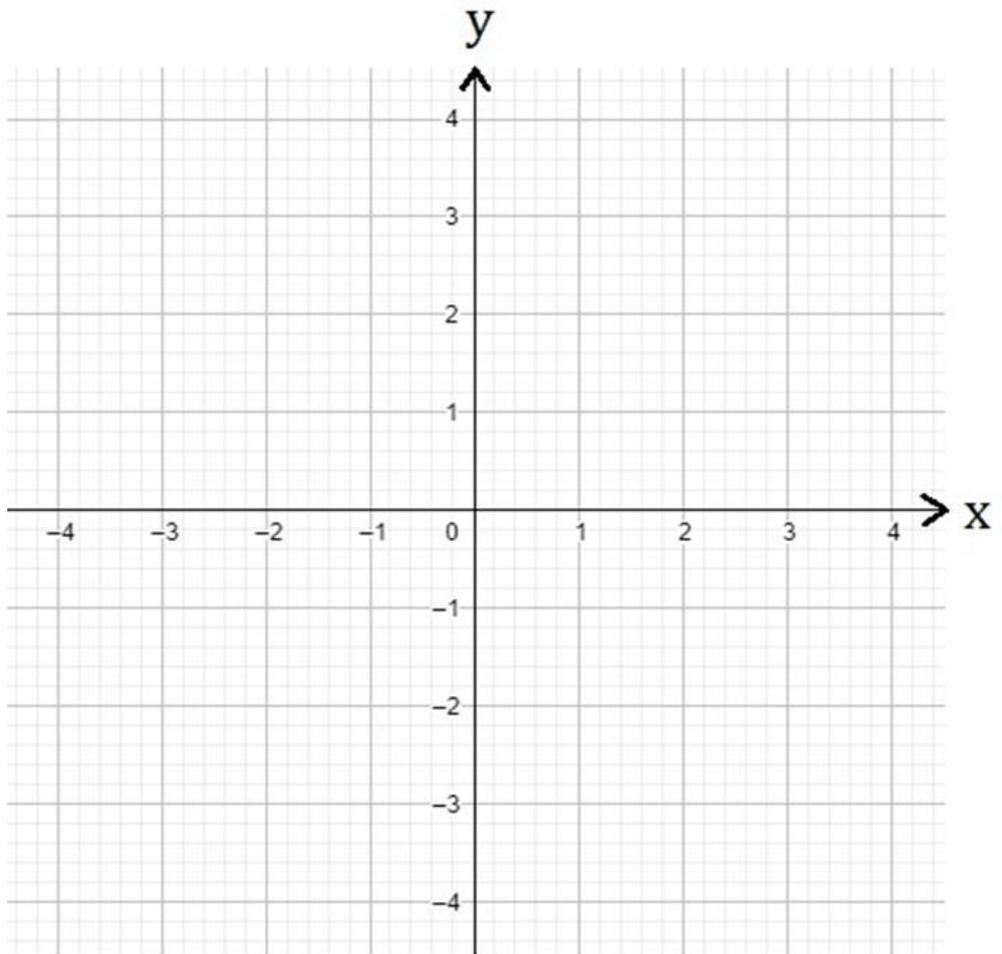
C (-2,-2)

D (0,-3)

E (2,0)

F (-1,2)

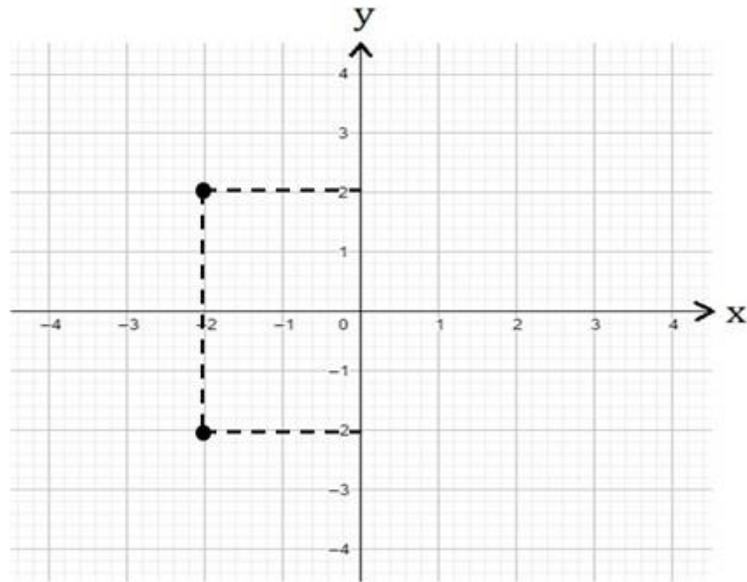
G (3,-2)



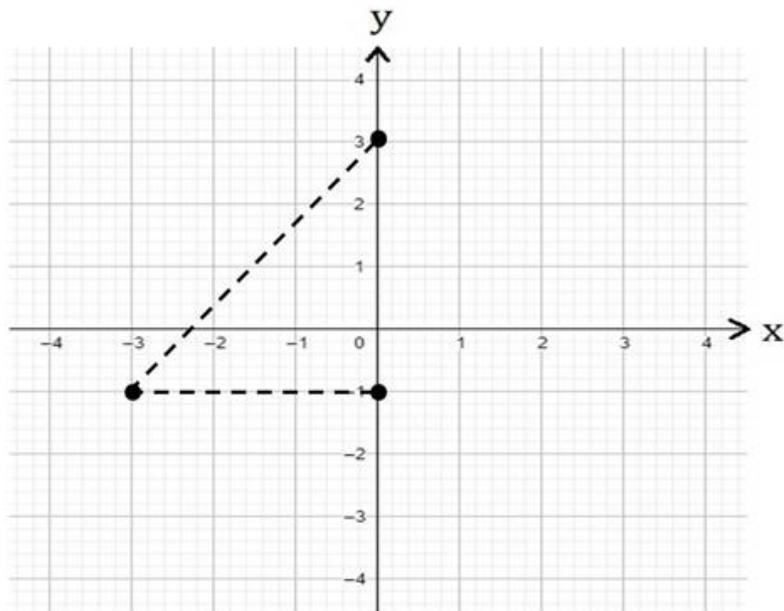
2º- Utilizando os mesmos pontos da questão anterior, fixe os pares ordenados no plano cartesiano utilizando a peneira farinheira e os pinos de mirití.

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

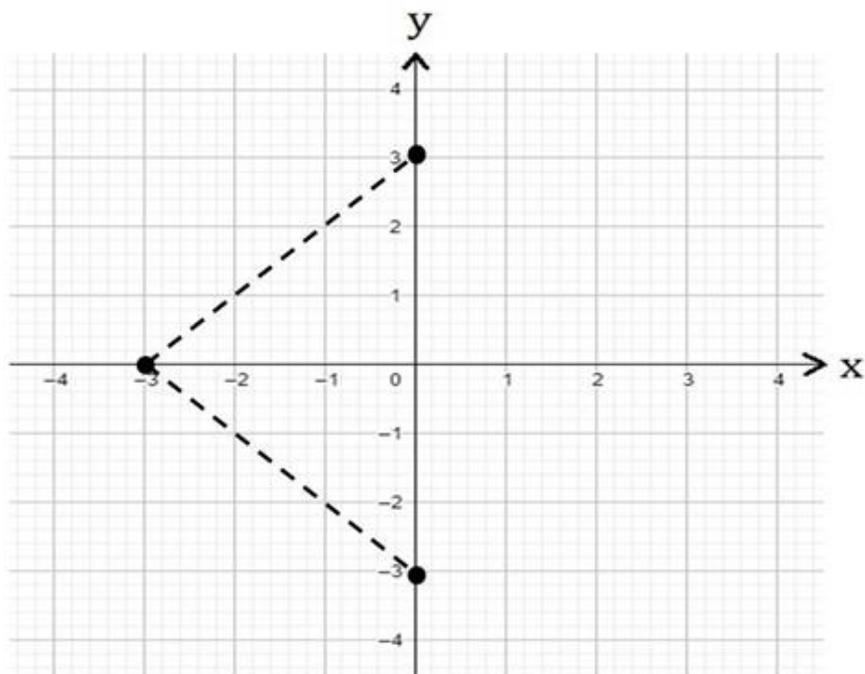
a)



b)



c)



4º- 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

6.5. ARTESANATO 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.

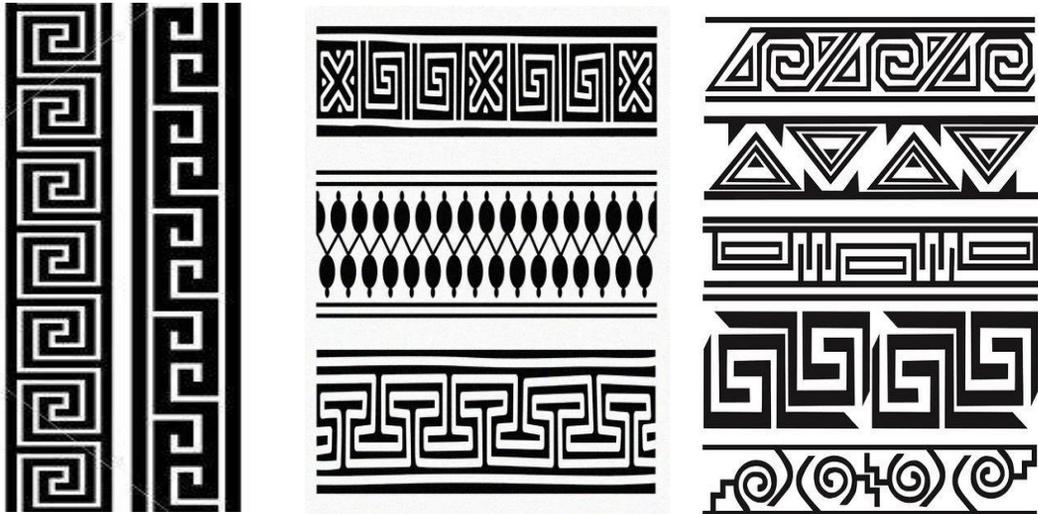
A decoração das peças artesanais marajoaras possuem traços gráficos harmoniosos e simétricos, dentre outras técnicas.



Colocar referencia nas imagens

6.6. GRAFISMO MARAJOARA

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



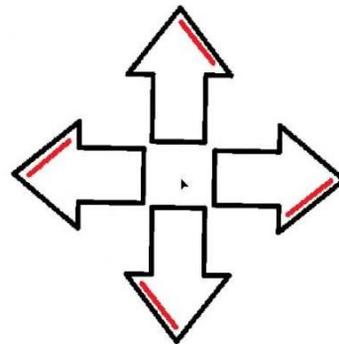
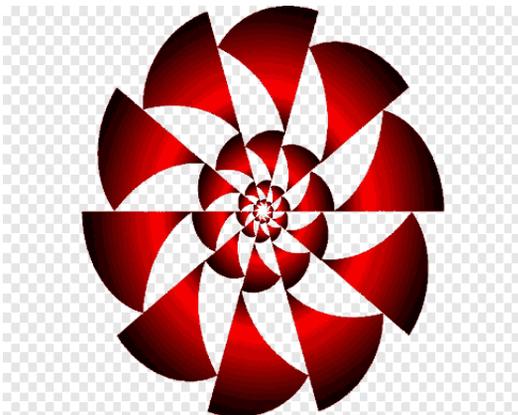
Colocar referencia nas imagens

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.



Colocar referencia nas imagens

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

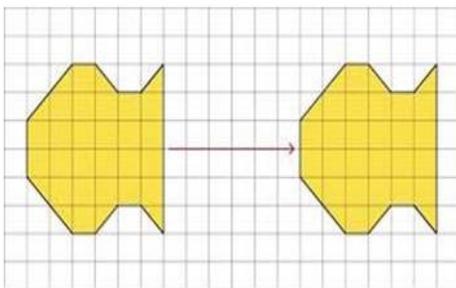
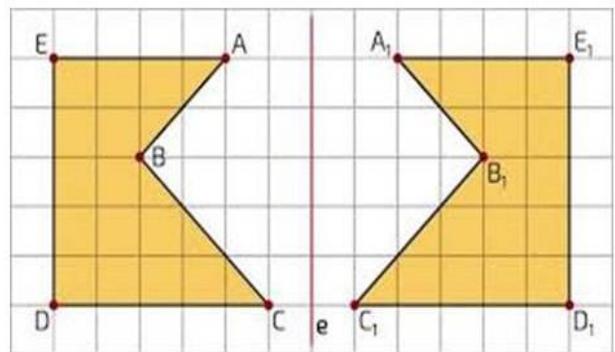
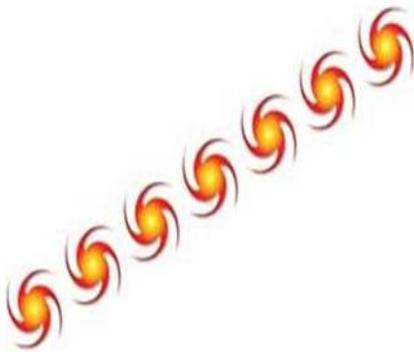
Neste tópico, trataremos do conceito de simetria de translação.

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=2ahUKEwi hq7fo2o7sAhXDL7kGHUeFASEQ2

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.

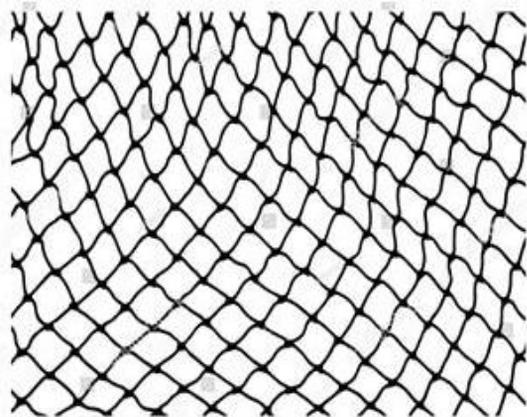


Colocar referencia nas imagens

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.

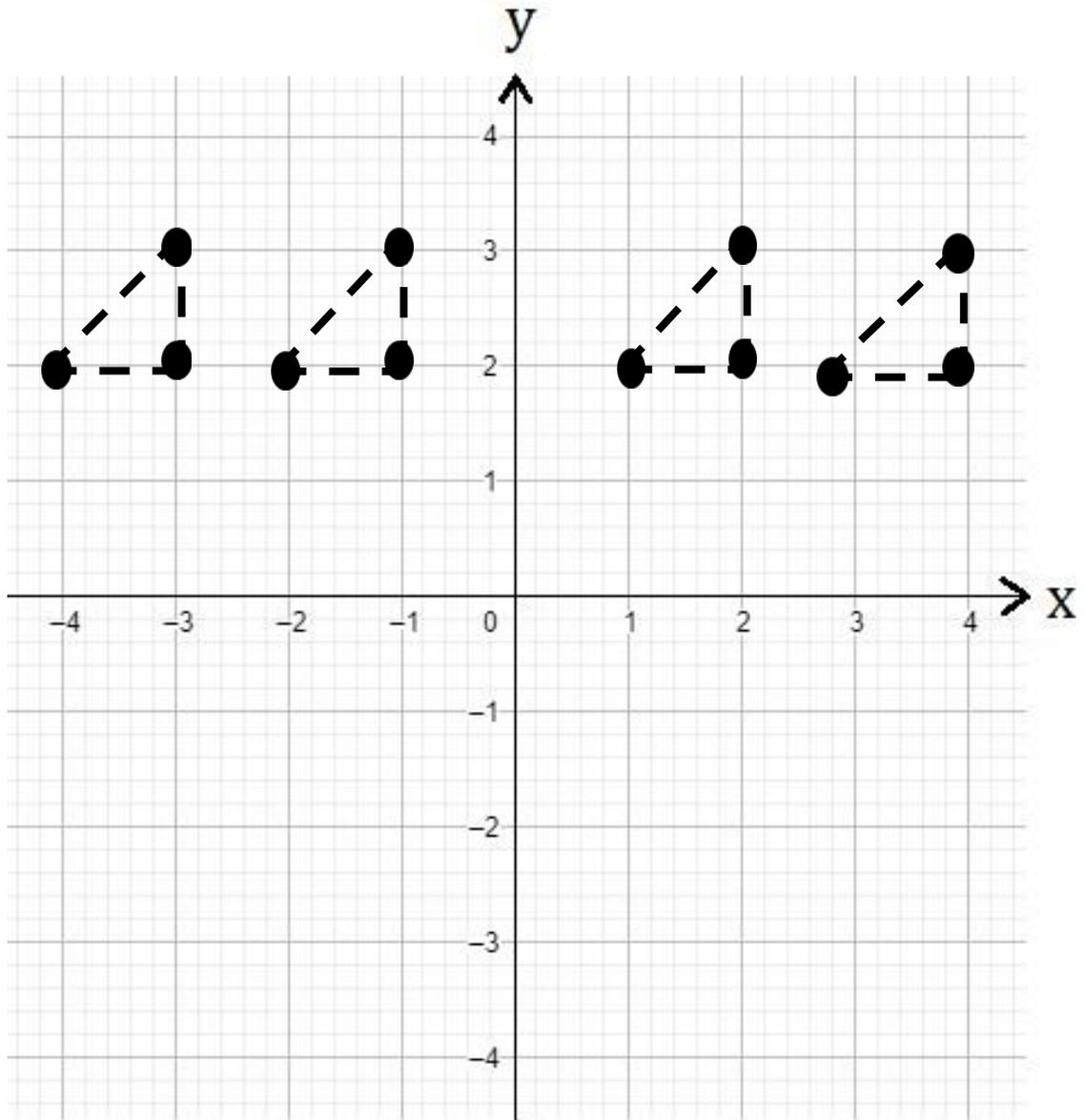


Colocar referencia nas imagens

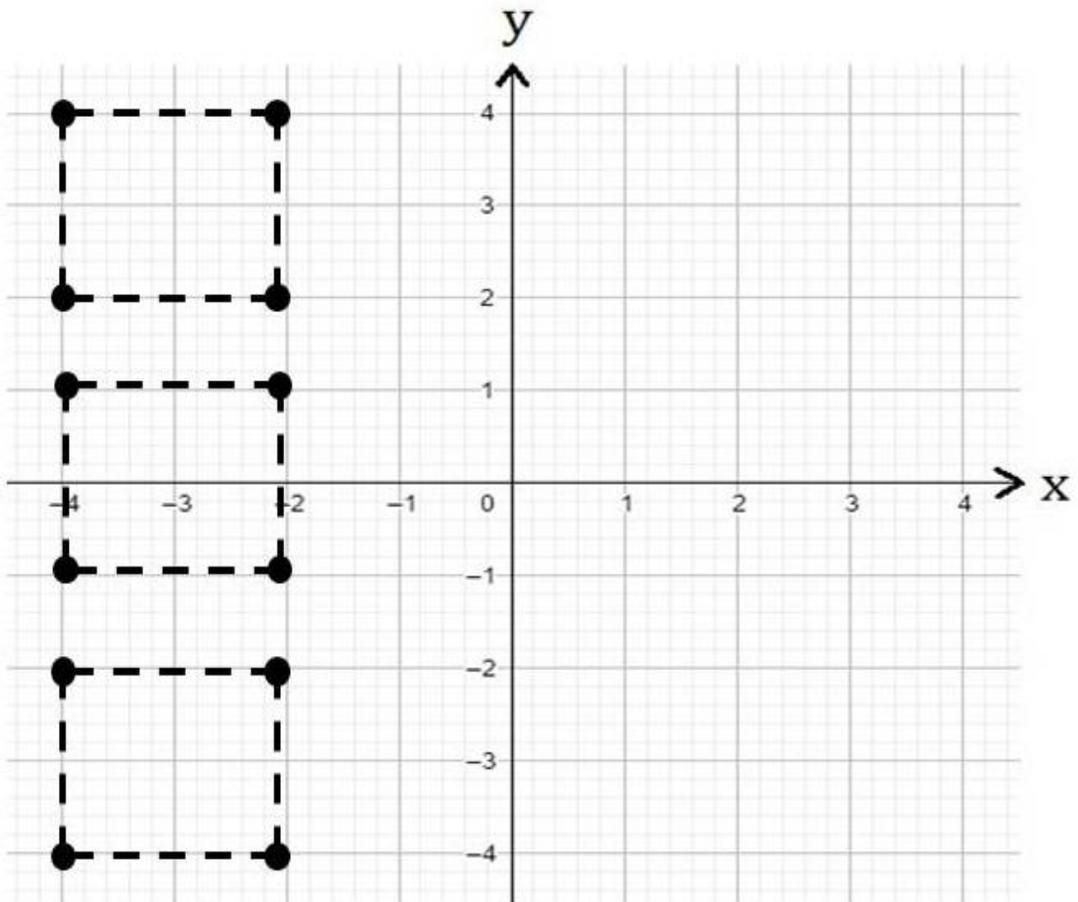
8.7. CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS A PARTIR DO CONCEITO DE SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO

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. CONCEITOS 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

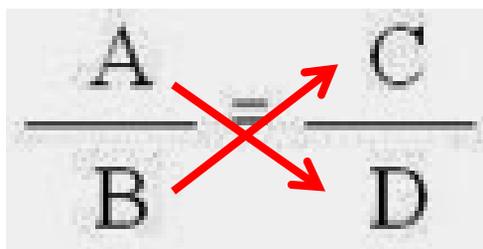
Dados quatro números racionais A, B, C e D diferentes de zero, chamamos de proporção é a expressão que indica uma igualdade entre duas ou mais razões e pode ser representada da seguinte forma:

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

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.


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

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 consequente 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, consequentemente 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 as 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.



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

Colocar referencia nas imagens



Colocar referencia nas imagens

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

11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

O conjunto de equilíbrio é composto por 20 peças, constituído por uma balança de equilíbrio com dois pratos, conjunto com 15 pesos de referência e 3 incógnitas. É uma balança com dois pratos, um de cada lado com os pesos representando tantos valores numéricos de 1 a 5 como incógnitas, isto é, termos algébricos (x, y e z).

O objetivo desse material é colaborar para a compreensão do estado de equilíbrio entre dois termos, que colabora para o estudo de igualdade entre duas sentenças matemáticas. A foto abaixo ilustra o conjunto de equilíbrio e sua constituição.



Foto 1 - Conjunto de equilíbrio

Fonte: Renata Lourinho

11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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



Foto 2 – Peças do Conjunto de equilíbrio
Fonte: Renata Lourinho

Assim, o conjunto de equilíbrio é uma importante ferramenta para o ensino de equação do 1º grau, visto a partir do 6º ano do ensino fundamental, pois ora serve para o desenvolvimento do conhecimento lógico matemático sobre o conceito de representação, igualdade e comparação, ora pode ser usado para estudos de temas de caráter social, como exemplo, os temas transversais.

11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

1.2 Equação do 1º grau

A equação do 1º grau é definida como sendo uma equação redutível à forma $ax + b = 0$, na qual a e b são constantes, com $a \neq 0$ e com x sendo a incógnita. Lima et al (2005) dizem que essa forma redutível da equação do 1º grau à forma $ax + b = 0$ representa o caso geral da equação do 1º grau.

Sua resolução é assim representada:

$$ax + b = 0 \Leftrightarrow ax = -b \Leftrightarrow x = \frac{-b}{a}$$

Em outras palavras, sua resolução é entendida da seguinte maneira:

Na primeira equação, $ax + b = 0$, somou-se $-b$ aos dois membros:

$$\begin{aligned}(ax + b) + (-b) &= 0 + (-b) \\ ax + b - b &= 0 - b\end{aligned}$$

Como $+b$ e $-b$ são simétricos, então, a equação resultou em

$$ax = -b .$$

A partir desta equação, $ax = -b$, dividiram-se os dois membros por a :

$$\frac{ax}{a} = \frac{-b}{a} ,$$

Como $\frac{a}{a} = 1$, então, resultou na equação $x = \frac{-b}{a}$.

A partir destes fundamentos algébricos acerca da definição de equação do 1º grau, percebemos que os conceitos matemáticos que existem por trás desta definição é o de igualdade, comparação e representação observado nos dois lados da igualdade (esquerda e direita), pois uma equação do 1º grau existe quando os dois lados estão iguais, ou seja, apresentam os mesmos valores numéricos, que representam casos particulares da equação do 1º grau ou algébricos, os quais se referem ao caso geral da referida equação.

Assim, o papel do conjunto de equilíbrio é contribuir para a análise, reflexão e compreensão desses conceitos matemáticos, os quais estão intimamente relacionados à observação dos dois lados da balança, quando a mesma está em estado de equilíbrio. Isto é, observa-se a seguinte situação: ao

11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

colocar os pesos em ambos os lados da balança e a mesma ficar em equilíbrio, então dizemos que os dois lados estão iguais. Com isso, percebemos os conceitos matemáticos e o conteúdo de equação do 1º grau.

12.ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

EXERCÍCIOS E PRÁTICAS

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

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

3.1-A CONTAGEM

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

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



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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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



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

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



11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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



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

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

11. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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



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

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



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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

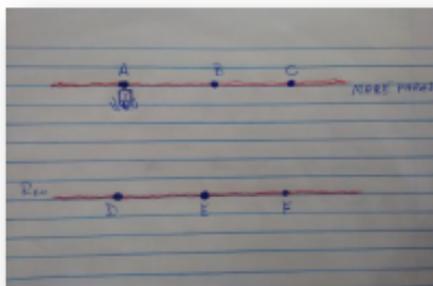
12.1. SILVA, Odirley Ferreira da . **Geometria Ribeirinha.** 2017

3.2-A LOCALIZAÇÃO

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

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

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



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

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

- A travessia do ponto A para o ponto D.
- A travessia do ponto C para o ponto D.
- A travessia do ponto E para o ponto A.

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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

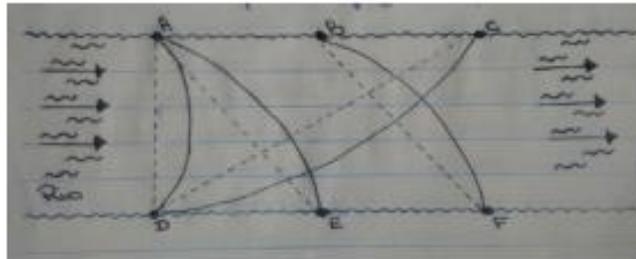


- Em sua comunidade quanto tempo é gasto em média para se deslocar até a cidade em uma maré sem fluxo? Existe algum furo que possa servir de atalho?
- Se a viagem for contra a maré, a mesma tornasse mais demorada quanto tempo?
- Se a viagem for a favor da maré, ela será mais rápida quanto tempo?
- Considerando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

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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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



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

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



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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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

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



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

3.3-A MEDIÇÃO

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

A produção do açaí talvez seja a atividade mais rentável do arquipélago de ilhas que fazem parte do território do município de Abaetetuba, a colheita do fruto é feita por um trabalhador que recebe a denominação de peconheiro, após a retirada do cacho do açaí, o fruto é debulhado em cestos chamados de rasa, os ribeirinhos utilizam

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

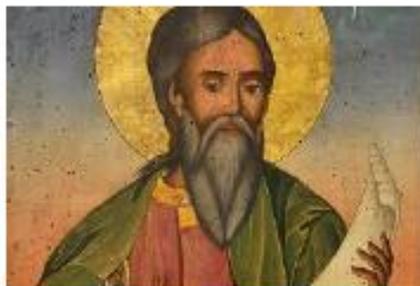
o objeto para quantificar o produto e comercializá-lo, ou seja, para comprar ou vender açaí in natura, a comercialização não ocorre na unidade de massa que convencionalmente utilizamos que é o quilograma, a negociação do fruto ocorrerá em rasa.

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



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

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



12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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



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

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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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



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

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



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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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



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

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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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



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

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



- Construa dois gráficos relacionando dias e quilos de peixe recebido por

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

3.4-O DESENHO

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

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



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

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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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



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

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



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

QUESTÃO 04: Felipe colocou na segunda feira 5 matapis capturando 2,5kg de camarão,

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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



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

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



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

12. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM OUTRAS PESQUISAS

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

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

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



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

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.