MATERIAL DIDÁTICO ESTRUTURADO INDÍGENA

MATEMÁTICA

#Foco na Aprendizagem | 2023

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

CADERNO 2

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DO ENSINO MÉDIO
SISEDU
Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância CED
CIENTISTA CHEFE EDUCAÇÃO
CEARÁ EDUCA
CEARÁ GOVERNO DO ESTADO SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

Av. General Afonso Albuquerque Lima, S/N – Cambeba, Fortaleza-CE - Cep: 60.822-325.
Ano de Publicação: 2023.

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DO ENSINO MÉDIO · SISEDU · Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância CED · CIENTISTA CHEFE EDUCAÇÃO · CEARÁ EDUCA · CEARÁ GOVERNO DO ESTADO SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

FICHA TÉCNICA

Ideigiane Terceiro Nobre
Maria da Conceição Alexandre Souza
Dóris Sandra Silva Leão
Coordenadoras da Elaboração

Italândia Ferreira de Azevedo
Consultora de Matemática

Francisco Reginaldo da Silva Santos
Professor/a Elaborador/a de Matemática

Francisco Marcelo Bezerra Paiva
Sabrina Rodrigues de Sousa Cordeiro
Revisão e Organização Textual

Vagna Brito de Lima
Jacqueline Rodrigues Moraes
Diagramação e Organização Didática

Ana Joza de Lima
Carmen Mikaele Barros Marciel
Sâmia Luvanice Ferreira Soares
Thaissa Martins Lima
Transposição Didática

Lindemberg Souza Correia
Design Gráfico

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237m Santos, Francisco Reginaldo da Silva
Material Didático Estruturado Indígena Matemática: foco na aprendizagem - Caderno 2 / Francisco Reginaldo da Silva Santos. – Fortaleza: SEDUC, 2023.

50p.
ISBN 978-85-8171-480-6 .

1. Material indígena. 2. Saberes prioritários. 3. Habilidades. I. Santos, Francisco Reginaldo da Silva. II. Título.

CDD: 510

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO AOS/ÀS ALUNOS/AS INDÍGENAS

Conhecer um pouco sobre o Movimento e a Educação Escolar Indígena no estado do Ceará é fundamental para o processo de luta e resistência dos povos indígenas, considerando as especificações de cada povo, de acordo com seus costumes, crenças e tradições. A população indígena, atendida pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará, é formada pelos Povos Anacé, Gavião, Jenipapo-Kanindé, Kalabaça, Kanindé, Karão-Jaguaribaras, Kariri, Pitaguary, Potyguara, Tabajara, Tapeba, Tapuia-Kariri, Tremembé, Tubiba-Tapuia e Tupinambá, que habitam várias regiões do estado, como litoral, serra e sertão.

A rede das escolas estaduais do Ceará conta com 39 unidades indígenas, pertencentes a 15 etnias, distribuídas em 16 municípios. São mais de 7 mil estudantes matriculados/as em turmas que vão da Educação Infantil ao Ensino Médio Regular, além da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), acompanhados/as por mais de 700 professores/as indígenas.

A Educação Escolar Indígena é assegurada na Constituição Federal em seus artigos 231 e 232 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, em seus artigos 78 e 79, que tratam especificamente da Educação Escolar Indígena, dando autonomia para que as escolas indígenas tenham uma educação específica e diferenciada que atenda às necessidades de cada povo, respeitando seus costumes e suas tradições.

O Movimento pela Educação Escolar Indígena no Ceará começou na década de 90, por meio do Povo Tapeba do município de Caucaia, na Região Metropolitana de Fortaleza. A escola do povo Tapeba surgiu da necessidade de uma educação específica e diferenciada, que valorizasse a cultura do povo, evitando qualquer forma de preconceito aos/às indígenas da etnia.

Essa mesma luta aconteceu em outros territórios, quando os demais Povos Indígenas criaram movimentos por educação específica e diferenciada, valorizando processos de luta e resistência, por uma educação que valoriza a cultura. Essas histórias impressionam pela sua simplicidade e luta, como escolas debaixo de árvores, em casa de professores/as, em casas de taipas, muitas vezes cedidas pelas próprias lideranças e professores/as.

A Educação Escolar Indígena tem avançado muito e se destaca no cenário educacional do estado, pelos trabalhos desenvolvidos no que se refere à formação de professores/as. O Movimento Indígena do Ceará lutou por estruturas prediais, concurso para valorização da cultura, fazendo uma ligação entre os conteúdos convencionais e a cultura de cada povo. O Material Estruturado do Componente de Matemática, resultado de Chamada Pública da Iniciativa Foco na Aprendizagem, visa fortalecer os conhecimentos da área e valorizar os conhecimentos específicos, adquiridos de geração em geração.

MAPEAMENTO DAS LACUNAS DE APRENDIZAGEM VIA SISEDU - 2022.1

MS05H08_22 - Reconhecer e determinar relações de semelhança entre figuras planas, inclusive descrevendo-as quantitativamente em termos de proporções numéricas.
MS06H05_22 - Localizar pontos na reta numérica e no plano cartesiano, associando-os a coordenadas.
S02.H07_22 - Associar números inteiros a pontos na reta numérica, determinando a localização dos pontos correspondentes aos números
S07.H04_22 - Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
S07H06_22 - Calcular ou estimar a área de figuras geométricas planas, por aproximação ou comparação com áreas de figuras elementares (e.g., quadrados e retângulos), em diversos contextos, problemas e aplicações

HABILIDADES DA MATRIZ DOS SABERES CONTEMPLADAS NO CADERNO

Com base nas evidências, geradas e devidamente interpretadas a partir dos dados das avaliações diagnósticas, através dos relatórios gerados pela Coordenadoria de Educação Escolar Indígena, Quilombola e do Campo (Cociq), Célula de Educação do Campo, Indígena e Educação Contextualizada (Cecic) e a Equipe de Educação Escolar Indígena Educacional (EEI) com base no percentual de menor acerto na avaliação diferenciada na plataforma SISEDU, aplicada no componente de matemática, nas escolas indígenas do estado do Ceará. Enumeram-se as seguintes habilidades a serem trabalhadas, em intervenções planejadas para os diferentes agrupamentos de alunas/os, com o uso deste material e o apoio das/os tutoras/es, sob supervisão da coordenação pedagógica e das/os professoras/es da área:

S07 Compreender e medir grandezas geométricas de figuras geométricas planas

S07.H1 Compreender a noção de perímetro de figuras planas

S07.H2 Calcular ou estimar perímetros de figuras geométricas gerais por aproximação ou comparação com o perímetro de figuras planas elementares, em diversos contextos, aplicações e problemas.

S07.H4 Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas

S07.H5 Compreender a noção de área de figuras planas

S07.H6 Calcular ou estimar a área de figuras geométricas planas, por aproximação ou comparação com áreas de figuras elementares (e.g., quadrados e retângulos), em diversos contextos, problemas e aplicações.

S07.H8 Formular e resolver problemas, motivados por diferentes contextos e aplicações, envolvendo o cálculo de áreas de figuras geométricas planas.

INTRODUÇÃO

As soluções das tarefas, disponíveis na versão do caderno para professores/tutores, são escritas de modo a serem acessíveis mesmo a estudantes que tenham severas limitações quanto ao repertório de conhecimentos prévios. De fato, o propósito das soluções não é, necessariamente, o de que consistam na abordagem mais "elegante" e "sintética". O intuito, na verdade, é o de propiciar ao estudante, uma vez que o professor/tutor apresente essa solução, uma apresentação auto-contida, sem "saltos" ou "truques" que gerem frustração e o reforço de um mindset fixo, reforçando crenças sobre a dificuldade do assunto e a suposta incapacidade de superá-la.

Na outra direção, é de extrema importância observar, de forma estruturada e estudada, o comportamento dos alunos na lida com as tarefas, tanto do ponto de vista cognitivo quanto emocional e social. Para auxiliar a observação e registro do desenvolvimento e eventuais impasses quanto a processos cognitivos demandados pelas tarefas, apresentamos, no que segue, uma tabela com padrões de desempenho relativos a algumas habilidades estruturais trabalhadas em cada percurso. Esses padrões são definidos por meio de rubricas, as quais descrevem situações plausíveis e frequentes que podem fornecer evidências sobre o grau de maturidade em cada habilidade.

1 | Matemática

1.1 Geometria

Caro(a) estudante, esta parte do material envolve assuntos e habilidades essenciais para a recomposição da aprendizagem do componente de Matemática. Iniciamos nosso estudo compreendendo as noções de ponto reta e plano, estudando os polígonos e suas transformações no plano cartesiano, compreendendo as noções de área e perímetro e um estudo sobre a geometria espacial com os poliedros e corpos redondos.

1.1.1 Ponto, reta e plano (plano cartesiano);

Fonte. Reginaldo Kanindé mapeamento do território indigena kaninde.

Os processos de demarcação dos territórios indígenas passam por vários processos até serem homologados e finalizados, dentro desses percurso está a delimitação do território, com a realização do mapeamento da área e a marcação dos pontos que determinam os limites do mesmo, assim através da marcação de pontos são traçadas semi retas de um ponto a outro até delimitar todo o limite do território. Os povos indígenas do estado do ceará também possuem outras definições para pontos, porém também utilizando os mesmos como referências dentro dos territórios indígenas, pois cada um deles possui " pontos" importantes seja uma árvore um marco, uma pedra, uma gruta, um sítio arqueológico, um ponto de cultura entre várias outras referências devemos levar em consideração que o ponto é bastante utilizado como referências geográficas, sempre representado por uma letra maiúscula. Podemos destacar também as retas que são conjuntos de pontos que não fazem curvas na construção de cercas de arame e faxina. A ideia de plano é comumente utilizada quando se fala de um local baixo, "o gado estava deitado lá naquele plano", " vamos quebrar o milho da broca mais primeiro o do plano".

CONCEITOS PRIMITIVOS DA GEOMETRIA

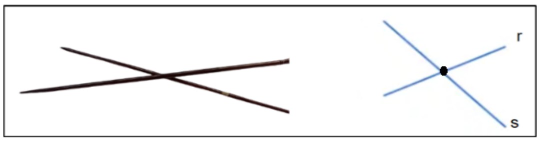
O **ponto** é um objeto que não possui definição, dimensão e forma é representado por uma letra maiúscula. Veja exemplos abaixo:

Retas: São figuras geométricas primitivas que não possuem definição. São formadas por pontos e são infinitas em qualquer direção. Podem ser paralelas, concorrentes, coincidentes e perpendiculares.

Retas paralelas: são duas retas contidas em mesmo plano que não possuem nenhum ponto em comum, ou seja, são retas que nunca se cruzam. São representadas por letras minúsculas.

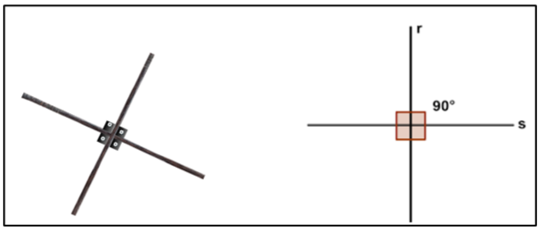
Veja a seguir exemplos de retas paralelas:

Retas concorrentes: são as retas de um plano que têm um único ponto comum. Como mostra o exemplo a seguir:

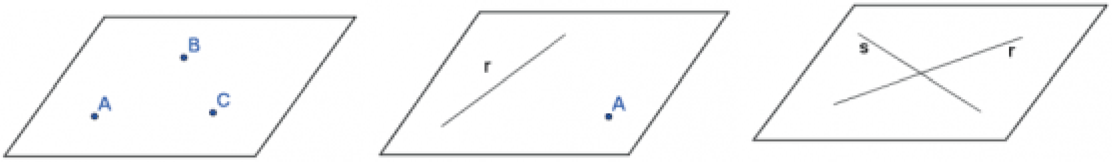


Retas coincidentes: Duas retas são coincidentes quando todos os pontos da primeira também são pontos da segunda e vice-versa, ou seja, quando a reta está sobreposta a outra. Veja o exemplo:

Retas perpendiculares: Duas retas são perpendiculares quando ao cruzarem formam ângulos retos, ou seja, ângulos de 90º. Veja no exemplo:



Planos são figuras geométricas bidimensionais formadas pela reunião de infinitas retas, perpendiculares a uma reta dada, dispostas lado a lado. Essa figura é considerada na Geometria como um conceito primitivo. Isso acontece porque, na realidade, não existe definição para ponto, reta e plano.



ATENÇÃO PROFESSOR!!!!

Você precisa exemplificar de forma bem clara, para as/os alunas/os, a noção de ponto, reta e plano. A seguir, vamos praticar resolvendo alguns exemplos.

a) Ao realizar uma caçada, um caçador indígena resolveu marcar algumas árvores para não se perder, assim ele caminhava em linha reta até uma árvore de grande porte e ali tirava um pouco da casca marcando a árvore e o lado que tinha vindo. Podemos considerar essas árvores como pontos?

Sim, pois cada árvore marcada é uma referência para o caçador não se perder.

b) Como podemos definir essa distância entre uma árvore e outra?

Podemos definir como semi retas que vão de um ponto a outro.

c) Quantas retas podem passar por um único ponto?

Infinitas.

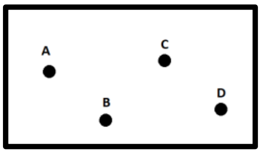
d) Quantas retas podem passar por dois pontos alinhados?

Apenas 1.

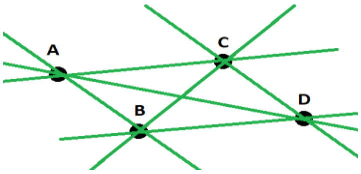
e) Escreva uma definição para cada tipo de reta citado anteriormente.

Resposta pessoal. Espera-se que o aluno consiga formular uma definição para o conceito de cada um dos tipos de retas estudadas.

Questão 1 Na aldeia Cajueiro foram colocadas 4 estacas que estão representadas por pontos.



Quantas retas é possível traçar de forma que cada uma delas passe por dois pontos?



Podemos Traçar 6 retas
AC, AD, AB, CB, CD, DB.

Questão 2 Para dividir um terreno, um indígena utilizou 2 fios de arame pregados em estacas e observou que os dois fios representam 2 retas paralelas. De acordo com essa informação podemos concluímos que

Das alternativas abaixo, qual a melhor definição para as retas paralelas?

a) Os fios tem todos os pontos em comum.
b) Os fios não possuem pontos em comum.
c) Os fios possuem um ponto em comum.
d) Existe um fio transversal.
e) São retas sem começo e sem fim.

Para essa resolução é necessário compreender as noções de ponto e reta e ler atentamente os itens. Retas paralelas são aquelas que não possuem pontos em comum, ou seja, elas nunca irão se encontrar, sempre estarão a uma mesma distância uma da outra. **Resposta correta item (B)**

Questão 3 No piso da oca na aldeia indigena Kanindé foram colocadas 4 lanças conforme as imagens abaixo.

Fonte: Museu indígena Kanindé

Nesse caso, as posições relativas entre as lanças são, respectivamente

a) perpendiculares e concorrentes.
b) concorrentes e paralelas.
c) concorrentes e coincidentes.
d) paralelas e concorrentes.
e) coincidentes e paralelas.

Analisando a posição relativa das retas pode-se verificar que as 2 primeiras estão paralelas, uma em relação à outra, ou seja, não possuem pontos em comum, na segunda imagem as lanças possuem um único um ponto, assim podemos classificar as mesmas como retas concorrentes. **Resposta correta item (D) paralelas e concorrentes.**

Questão 4 Na Escola Indígena Vila dos Cacos o professor colocou no quadro a seguinte situação:

"Quando duas retas pertencem ao mesmo plano, elas podem ter três posições possíveis".

I. Concorrentes
II. Coincidentes
III. Paralelas
Faça a correspondência correta entre os tipos de reta e suas respectivas características.

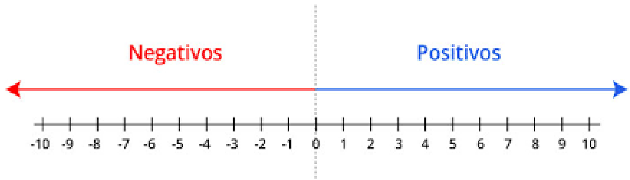
( ) têm infinitos pontos em comum.
( ) têm um único ponto em comum.
( ) não têm nenhum ponto em comum.
Marque a alternativa que representa a correspondência correta.

a) I, II e III
b) II, III e I
c) II, I e III
d) III, II e I
e) III, I e II

Retas concorrentes são retas que possuem um único ponto em comum. Retas paralelas não possuem nenhum ponto em comum, ou seja, as retas nunca se encontram. Retas coincidentes possuem todos os pontos em comum. **Resposta: o item que faz a correspondência correta é o item (C).**

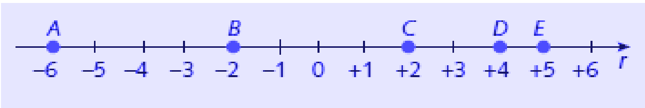
Reta numérica

A reta numérica é composta por números positivos e negativos e pode ser colocada na forma vertical e horizontal tendo o "zero" como origem, conforme a imagem abaixo. Vale ressaltar que todos os números estão contidos na reta numérica.



Através da reta numérica, tendo como origem o ponto zero, podemos utilizá-la em vários contextos do nosso dia a dia, desde a medida de uma distância à temperatura.

Questão 5 O professor de matemática da Escola Indigena Ita-Ara em Pacatuba pediu para que os alunos observassem a reta numérica e respondessem as questões abaixo.



Agora é sua vez, resolva as questões.

a) Que número corresponde ao ponto B ?

Número -2

b) Qual é o ponto correspondente ao número +4?

Ponto D

c) Qual é o ponto correspondente ao número -6?

Ponto A

d) O ponto E corresponde a que número?

Número +5

Questão 6 No museu indígena Kanindé situado no município de Aratuba no estado do Ceará encontramos várias peças, dentre elas lanças conforme a imagem abaixo.

Fonte: Museu indígena Kanindé

Ao realizar uma pesquisa sobre medidas, o professor fez a seguinte referência em relação a ponta da lança.

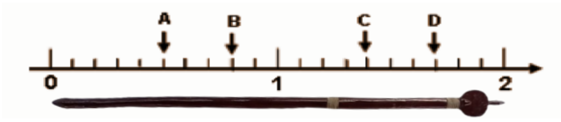
Sabendo que a medida utilizada foi o metro, podemos concluir que a ponta da lança mede

a) 0,20 m.
b) 0,25 m.
c) 0,35 m.
d) 0,40 cm.
e) 0,50 cm.

A referência da medida utilizada foi o metro e as distâncias são iguais, analisamos que a distância de um ponto a outro é 0,10, ou seja, 0,10 m, até o ponto A que é o final da lança temos 4 espaços de 0,10 m, dessa forma, o tamanho da ponta da lança é igual a 0,40 m. **Resposta correta item (D)**

Questão 7 A reta numérica abaixo é igual a 2 m e será utilizada para fazer duas marcações na lança que possui o mesmo tamanho, conforme a imagem.

Sabendo que as marcações serão feitas nos números 0,5 e 1,4, os pontos são, respectivamente



Fonte: Museu indígena

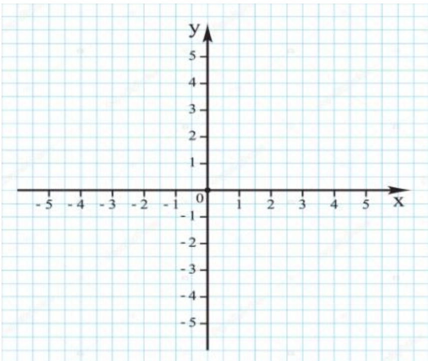
a) A e B.
b) A e C.
c) A e D.
d) B e C.
e) C e D.

Podemos analisar a questão da seguinte forma: o primeiro ponto está localizado no número decimal 0,5, ou seja, 0,5 m, assim, está posicionado exatamente entre 0 e 1. Analisando a reta, é exatamente o ponto A, pois os 2 metros estão divididos em partes de 0,10 cm. 1,4 está localizado entre 1 e 2, como no ponto A, verificamos que o segundo ponto é o ponto C. **Resposta correta: item (B). pontos A e C.**

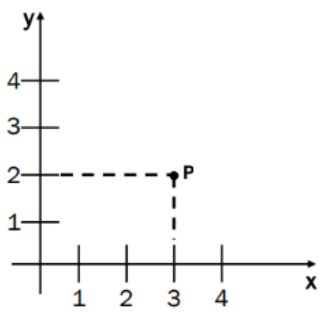
1.1.2 Polígonos e transformações no plano

O plano cartesiano é um objeto matemático formado por duas retas perpendiculares e numéricas, 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.

As retas numéricas possuem os nomes de abcissa, na vertical, representada pela letra Y e ordenada na horizontal, representada pela letra X, formando o par ordenado (X,Y). Dessa forma podemos localizar e construir figuras em um plano.



Questão 8 Para a construção de um chiqueiro de galinhas foi utilizado um plano cartesiano, sendo marcada uma área no formato de um retângulo conforme o plano abaixo, tendo como referência o ponto P.

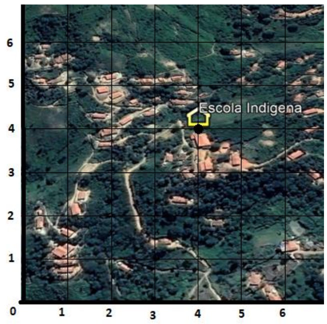


Analisando o plano podemos afirmar que as coordenadas do ponto P são exatamente

a) (2, 3).
b) (2, 2).
c) (3, 2).
d) (3, 3).
e) (4, 4).

Analisando a linha da Ordenada (x), o ponto P está no 3, na abscissa (y), está no 2, assim, o par ordenado será (3, 2). **Resposta correta item (C).**

Questão 9 No território indigena Kanindé de Aratuba foi feito o registro abaixo da localização da escola utilizando um plano cartesiano.



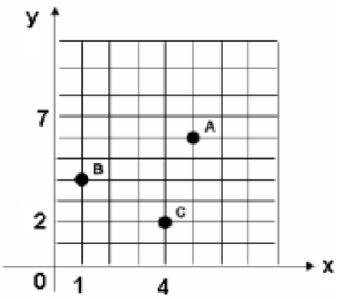
Fonte: Reginaldo Kanindé arquivo

Quais as coordenadas da escola referente ao eixo das ordenadas e abscissas?

a) 3 nas ordenadas e 4 nas abscissas
b) 3 nas ordenadas e 4 nas abscissas
c) 4 nas ordenadas e 3 nas abscissas
d) 4 nas ordenadas e 4 nas abscissas
e) 4 nas ordenadas e 5 nas abscissas

Resolução: O par ordenado é composto por (x, y). O x representando as ordenadas está no 4, assim como a abcissa também está no 4, satisfazendo assim a opção D. 4 nas ordenadas e 4 nas abscissas, ficando o par ordenado (4, 4). **Resposta correta item (D):** 4 nas ordenadas e 4 nas abscissas.

Questão 10 O cultivo de batata doce é bastante comum nas aldeias indígenas no estado do Ceará. Ao realizar um plantio de batatas conforme o terreno abaixo, um indigena percebeu que um tatu havia cavado três buracos, onde o mesmo marcou com os pontos A, B e C.

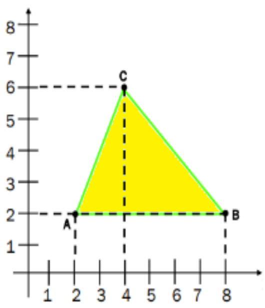


Traçando o gráfico, as coordenadas de A, B e C, onde os buracos foram encontrados são, respectivamente

a) (1, 4), (5, 6) e (4, 2).
b) (4, 1), (6, 5) e (2, 4).
c) (5, 6), (1, 4) e (4, 2).
d) (6, 5), (4, 1) e (2, 4).
e) (6, 6), (1, 4) e (4, 2).

A formação de um par ordenado é composto pelo par ordenado das abcissas e das ordenadas sendo (x, y). Assim, olhamos primeiro para as abscissas e, depois para as ordenadas, portanto, o ponto é, respectivamente: A(5, 6), B(1, 4) e C (4, 2). **Resposta correta item (C). (5, 6), (1, 4) e (4, 2)**

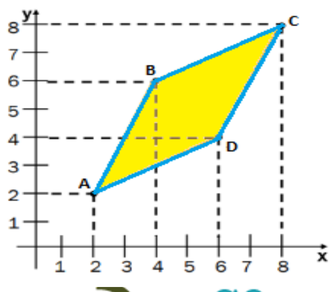
Questão 11 A área abaixo representada em forma de triângulo foi cercada por conter espécies de plantas nativas no território kanindé a cerca foi construída através de semi retas traçadas dos vértices ABC.



Escreva as coordenadas dos vértices que deram origem ao triângulo.

Iniciamos a análise do vértice A sendo (2, 2), vértice B(8, 2) e vertice C(4, 6).
Concluímos que as coordenadas são, respectivamente: (2, 2) (8, 2) e (4, 6).

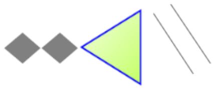
Questão 12 Um indigena que trabalha com apicultura utilizou a representação do losango abaixo para marcar as 4 colmeias que tinha em uma determinada área e para isso utilizou o plano cartesiano com os pontos A, B, C e D.



Podemos concluir que as colmeias nos pontos A, B, C e D estão marcadas, respectivamente nos pontos,

a) (2, 2), (4, 6), (8, 8), (6, 4)
b) (2, 2), (6, 4), (8, 8), (4, 6)
c) (2, 2), (8, 8), (4, 6), (6, 4)
d) (4, 6), (8, 8), (2, 2), (6, 4)
e) (6, 4), (2, 2), (4, 6), (8, 8)

Podemos analisar que são 4 colmeias dispostas no plano e em pontos diferentes que possuem o formato de um losango, analisando os pontos de acordo com a ordem A, B, C e D, teremos os 4 pares ordenados (x, y) A = (2, 2), B = (4, 6) C = (8, 8) D = (6, 4). Dessa forma, o item correto é o item (A): (2, 2), (4, 6), (8, 8), (6, 4)

Fonte: Reginaldo Kanindé arquivo pessoal

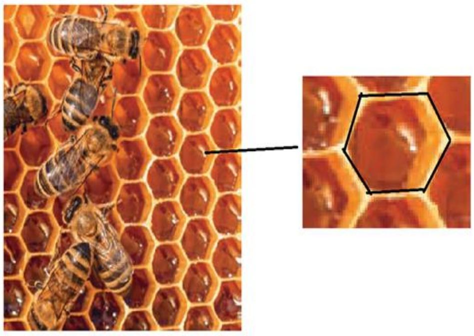
Questão 13 As pinturas corporais, assim como os objetos, são traços marcantes em vários povos, pois representam na grande maioria uma identidade cultural. A imagem abaixo representa uma pintura indigena do povo Kanindé, podemos extrair dela várias referências matemáticas que podem ser aplicadas no contexto do dia a dia.

As imagens retiradas da pintura indigena são respectivamente;

a) Quadrado, triângulo retângulo, retas paralelas.
b) losangos, triângulo, retas concorrentes.
c) reta, losango, triângulos.
d) losango, prisma, retas paralelas
e) losangos, triângulo, retas paralelas.

As duas primeiras imagens que foram extraídas da pintura são losangos, a próxima figura é um triângulo, porém, não é um triângulo retângulo, pois não possui ângulo reto. Losangos, triângulo e a última representação são de retas paralelas, ou seja, que não possuem nenhum ponto em comum. **Resposta correta item (E)**

Questão 14 Em muitas aldeias indígenas do Ceará é praticada a apicultura, o mel é produzido pelas abelhas e guardados nas colmeias,2 no alvéolo utilizado pelas abelhas como depósito de alimento (mel e pólen) conforme a imagem abaixo.



Fonte: Reginaldo Kanindé arquivo pessoal

Esse pequeno espaço tem um formato de um polígono conhecido como

a) Triângulo.
b) Retângulo.
c) Pentágono.
d) Hexágono.
e) Eneágono.

Analisando a imagem, percebemos que a mesma possui 6 lados, sendo classificada como hexágono. **Resposta correta item (D).**

1.1.3 Perímetro e Área

Nas práticas culturais dos povos indígenas podemos ter as referências do que conhecemos em matematicamente como área e perímetro, esses conhecimentos são utilizados para diversos contextos desde a construção de uma oca aos processos de plantio. Por exemplo no contexto da agricultura é considerado área todo o espaço plantado e o perímetro o aceiro do roçado ou seja os limites dando a mesma ideia dos conceitos matemáticos onde a área se refere à medida total que uma figura ocupa no plano e o perímetro a soma dos tamanhos dos segmentos de reta, ou seja, dos lados da figura.

a) Um terreno de forma retangular possui 5 metros de largura e 8 metros de comprimento. Qual o perímetro desse terreno?

O perímetro consiste em somar todo o contorno da figura, ou seja, 5 + 5 + 8 + 8 = 10 + 16 => 26. O perímetro do retângulo é igual a 26 m.

b) Sabendo que um terreno triangular possui 100 metros de perímetro e que um lado mede 34 metros e o outro 32 metros. Qual a medida do lado maior?

Todo o perímetro é igual a 100 m, porém, já temos os 2 menores 34 m e 32 m, fazendo a adição dos dois temos 66 m. Agora, para saber o tamanho do lado maior faremos a subtração 100 - 66

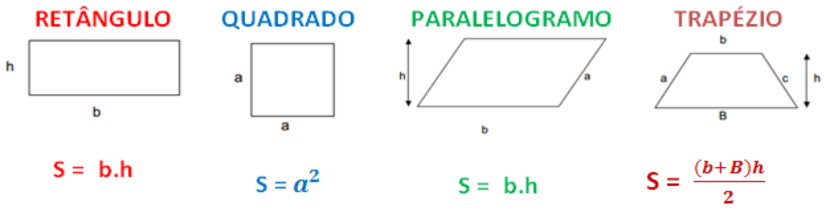
$$\begin{array}{r} 100 \\ \underline{-\ 66} \\ 34 \end{array}$$

O triângulo é um triângulo isósceles, dessa forma, possui 2 lados iguais a 34 m e um igual a 32 m. Assim, os lados maiores são iguais a 34m.

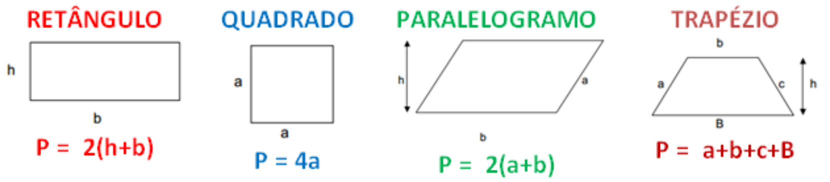
c) Para a assembleia dos povos indígenas do estado do Ceará foi construída uma barraca em uma área quadrada de lado igual a 5 metros. Qual a área total dessa barraca?

A fórmula para calcular a área de um quadrado é dada por A = L².
Aplicando a fórmula temos 5² = 5 x 5 = 25
A área da barraca será igual a 25 m

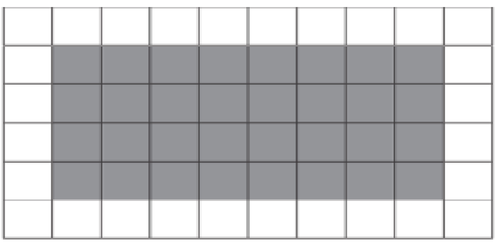
Fórmulas da área



Fórmula do perímetro.



Questão 15 . Abaixo temos um terreno representado na malha quadriculada. A área selecionada foi utilizada para a construção de uma casa de horta na aldeia Cajueiro.



Sabendo que o lado de cada quadradinho equivale a 2 metros, qual o perímetro do terreno?

a) 11 m.
b) 24 m.
c) 32 m.
d) 48 m.
e) 64 m.

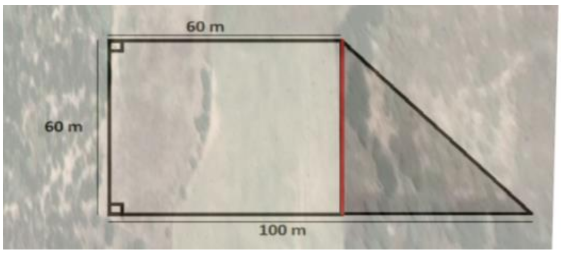
O perímetro é a medida do contorno de uma figura geométrica e pode ser obtido pela soma dos lados de um polígono ou pela fórmula p = 2 (h + b)
Aplicando a fórmula, primeiramente, analisamos os lados da área ocupada pela casa de farinha, sendo 4 e 8. Colocando na fórmula temos p = 2 (4 + 8) => p = 2 . 12 = 24 temos que p = 24, porém, a questão diz que cada lado do quadrinho é igual a 2 metros, dessa forma, iremos multiplicar esse valor por 2 tendo 2 . 24 = 48m. **Resposta correta item (D) 48 m**

Questão 16 A construção de uma casa de farinha será em uma área retangular que possui 20 metros de comprimento e 12 metros de largura. Qual será a área do terreno reservada para essa construção?

a) 60 m²
b) 64 m²
c) 100 m²
d) 120 m²
e) 240 m²

A área possui um formato retangular, dessa forma, para calcular a área, aplicamos a fórmula
A = b . A
A = 20 .12
20
12
40
+20
240
A área do terreno será de 240 m²

Questão 17 Um agricultor indígena de Monsenhor Tabosa possui a área apresentada abaixo em forma de trapézio retangular.



Sabendo que ele dividiu o trapézio em uma área quadrada e um triângulo retângulo e na parte quadrada plantou mamoeiros. Qual a área utilizada para o plantio de mamoeiros?

Para calcular a área aplicamos a fórmula $A = L^2$
$A = 60^2$
$A = 60 . 60$
$A = 3600$
A área utilizada para o plantio de mamoeiros é de 3.600 m^2

Questão 18 Com base na questão anterior, a área do triângulo foi utilizada para o plantio de coqueiro. Qual a área utilizada para este plantio?

A área de um triângulo é dada pela fórmula $A = b . h / 2$
Para resolver essa questão temos a altura, porém, para termos a base, é necessário realizarmos uma subtração. A base do trapézio é igual a 100 metros, desse total 60 m é a base do quadrado. Para calcular a base do triângulo, fazemos 100 - 60 = 40, ou seja, a base do triângulo é igual a 40 metros. Agora, aplicamos a fórmula:
$A = (b . h) / 2$
$A = (40 . 60) / 2$
$A = 2400 / 2$
$A = 1200\ m^2$

Questão 19 De acordo com informações das 2 questões anteriores e sabendo que este agricultor utiliza diariamente para irrigação, quatro litros de água por metro quadrado de plantação, e que toda a área do trapézio é irrigada, qual a quantidade total de litros de água utilizada por dia para irriga a plantação?

Utilizando as informações das questões anteriores, temos que a área do quadrado é igual a 3.600 m^2 e a área do triângulo 1.200 m^2 , somando as 2 áreas temos 3600 m^2 + 1200 m^2.

$$\begin{array}{r} 3600 \\ +\underline{1200} \\ 4800 \end{array}$$

Dessa forma, a área do terreno, ou seja, do trapézio é igual a 4.800 m^2.
Para sabermos a quantidade de litros de água utilizados, multiplicamos a área do trapézio por 4.

$$\begin{array}{l} 3 \\ 4800 \\ \underline{\ x\ \ 4} \\ 19.200 \end{array}$$

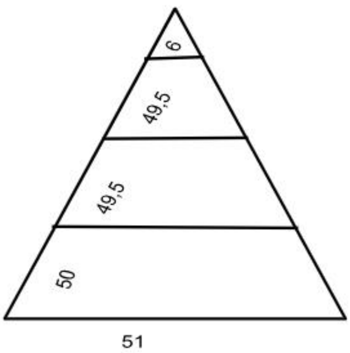
São utilizados diariamente 19.200 litros de água.

Questão 20. Para o plantio de verduras na aldeia Gameleira foi preparado um terreno retangular com 15 metros de comprimento e 25 metros de largura. Ao finalizar a preparação desse terreno foi separada uma área quadrada de lado medindo 5 metros para a construção de um galpão. Qual a área utilizada para o plantio de verduras?

a) 25 m²
b) 125 m²
c) 325 m²
d) 375 m²
e) 1875 m²

Para calcular a área para o plantio, calculamos a diferença entre a área do retângulo e a área do quadrado.
Ar = b . h
Ar = 15 . 25
Ar = 375
Calculando a área do quadrado
Aq = L²
Aq = 5² = 5 . 5 = 25
Aq = 25
agora, calculamos a área do plantio
Ar - Aq
375 - 25 = 325 m².
Resposta correta item (C)

Questão 21 O projeto de Cisterna de Placas é um projeto que beneficiou milhares de famílias de baixa renda entre muitas famílias indígenas que agora possuem esse sistema de captação da água da chuva. Essas cisternas possuem uma cobertura que, para sua construção, são feitas pedras de cimento e, após, são montadas fazendo a cobertura. Na Figura 1, aparece a grade utilizada para a produção dessas peças e, ao lado, a Figura 2, a forma com as medidas.



Com base nas medidas da Figura 2, podemos afirmar que o perímetro total da pedra de cimento é igual a

a) 51 cm ou 5,50 m
b) 101 cm ou 1,01 m
c) 155 cm ou 1,55 m
d) 206 cm ou 2,06 m
e) 361 cm ou 3,61 m

Para a resolução desse problema, iremos iniciar utilizando a adição para calcularmos o comprimento de um lado da figura representada em forma de um triângulo isósceles.
50 + 49,5 + 49,5 + 6 = 155
Agora, temos que a base é igual a 51 cm e, cada lado igual a 155 cm, aplicando novamente a adição para calcular o perímetro que é a soma de todos os lados da figura temos.
155 + 155 + 51 = 361 cm.
Fazendo a transformação um metro e igual a 100 cm dessa forma temos 3,61 metros.
Resposta correta item (E)

Questão 22 Na aldeia kanindé no ano de 2021 foi construído o polo base de saúde indígena. Um engenheiro solicitou uma imagem do formato do terreno com a largura e o comprimento para calcular a área e perímetro.

Com base na imagem, ele concluiu que a área e o perímetro são, respectivamente

a) 147 m² e 147 m
b) 150,6 m² e 148,8 m
c) 446,4 m² e 5.534,55 m
d) 5.534,55 m² e 297,6 m
e) 5.534,55 m² e 446,4 m

Para resolver esse problema, primeiramente, realizamos o cálculo da área do terreno
A = b . h
73,5 . 75,3

Para essa multiplicação, esquecemos a vírgula e fazemos a multiplicação normalmente

```
       2 3
          1 2
          1 1
      73,5
______75,3
      1
   1 2205
+ 3675
 5145
 553455
```

Após a multiplicação, chegamos a 553455, verificamos que há 2 casas decimais após a vírgula, assim, voltamos 2 casas decimais ficando 5.534,55 m²
Para calcular o perímetro aplicamos a fórmula 2 . (b + h)

2 . (75,3 + 73,5)
2 . 73, 5 = 147
2 . 75,3 = 150,6

Somando os valores temos 147 + 150,6 = 297,6
Resposta correta item (D)
Dica ao professor: em relação ao perímetro, pode-se utilizar a soma de todos os lados.

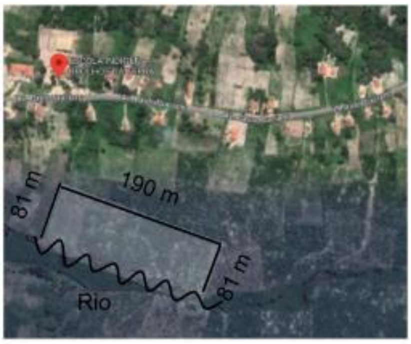
Questão 23 Para os jogos indígenas, um atleta dividiu seu treino em três etapas: na primeira correu 5 km, na segunda andou 800 metros e na terceira correu 3,5 km. Quantos metros ele percorreu ao todo, durante esse treino?

Solução: para solucionar a questão, primeiramente, temos que converter as medidas de quilômetros em metros. 1 km = 1000 metros.
Convertendo, temos que 5 km = 5000 m e 3,5 km = 3500 m. Somando-se todas as medidas em metros, obtemos:

$$5000 + 800 + 3500 = 9300$$

Resposta: 9.300 metros.

Questão 24 (Enem–2013 adaptada) Para o reflorestamento de uma área, na Aldeia Buriti deve-se cercar totalmente, com tela, os lados de um terreno, exceto o lado margeado pelo rio, conforme a figura. Cada rolo de tela que será comprado para confecção da cerca contém 48 metros de comprimento.



A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é

a) 6
b) 7
c) 8
d) 11
e) 12

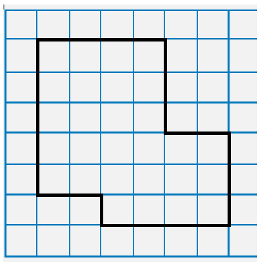
Solução: uma vez que um dos lados é margeado pelo rio, devemos desconsiderar esse lado ao calcular o perímetro do terreno, pois não utilizaremos tela alguma aí. Desse modo, a quantidade de tela utilizada para cercar todo o terreno é igual a 81 + 81 + 190 = 352 metros. Por outro lado, a tela é vendida em rolos de 48 metros. Assim, para calcular a quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar o terreno, devemos começar dividindo 352 por 48.
Inicialmente percebemos que se trata de uma divisão por 2 números e que 35 é menor que 48 portanto devemos procurar um número que multiplicado por 48 seja igual a 352 ou seja o mais próximo possível.

352 / 48 o número mais próximo e o número 7. 48 = 336

$$\begin{array}{r|l} 352 & 48 \\ \hline - \underline{336} & 7 \\ 16 & \end{array}$$

Veja que 7 rolos de tela não são suficientes para cercar o terreno, pois ainda ficariam 16 metros sem cerca. Assim, a quantidade mínima de rolos para cercar o terreno é 7 + 1 = 8, embora o oitavo rolo não seja utilizado completamente. Resposta correta (C) 8 rolos.

Questão 25 (CMF–2017 adaptada) Na malha quadriculada abaixo, a figura em destaque representa uma ciclovia. Um ciclista deu quatro voltas completas nessa pista, percorrendo um total de 288 metros. É correto afirmar que a área delimitada por essa pista, em metros quadrados, é igual a



a) 243 m²
b) 252 m²
c) 279 m²
d) 2016 m²
e) 4032 m²

Solução: o ciclista deu 4 voltas e percorreu 288 metros. Logo, em cada volta ele percorreu 288 / 4 = 72 metros. Contando diretamente na figura, observamos que, em cada volta, o ciclista passa por 24 lados de quadrados da malha. Assim, o lado de cada quadrado representa uma distância de 72 / 24 = 3 metros. Logo, a área de cada quadrado corresponde a $3^2 = 9$ m². Por fim, também contando diretamente na figura, vemos que o número de quadrados na região delimitada pela ciclovia é 28. Portanto, a área dessa região é $28 \cdot 9 = 252$ m². **Resposta correta (B) 252 m²**

Questão 26 (SAEP 2013 - Adaptada) Um atleta indigena se preparando para os jogos indígenas treina em uma praça com formato retangular com 500 metros de largura por 600 metros de comprimento, sabendo que ele todos os dias dá quatro voltas em torno da praça.

Podemos afirmar que ele percorre diariamente um total de

a) 600 m
b) 2,2 km
c) 4,4 km
d) 8,8 km
e) 300 km

Solução: o perímetro da praça é igual a 2 (500 + 600) = 2200 metros. Contudo, essa é a distância que ele percorre ao dar uma única volta. Como o atleta dá quatro voltas, a distância que ele percorre diariamente é igual a $4 \cdot 2200 = 8800$ metros. Agora, observe que as opções de resposta são dadas em quilômetros. Como 1000 metros correspondem a um quilômetro, temos que dividir o valor obtido em metros por 1000, a fim de obter o valor correspondente em quilômetros. Assim fazendo, concluímos que Alfredo percorre um total de 8,8 km; a resposta correta é o item (D).

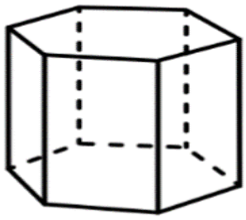
1.1.4 Geometria espacial: Poliedros e corpos redondos (introdução)

Sólidos Geométricos: poliedros todas superfícies planas

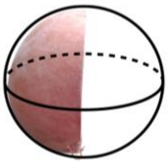

paralelepipedo


piramede de base retangular


cubo


prisma hexagonal

Sólidos Geométricos: Corpos redondos; pelo menos uma superfície curva.


esfera


esfera


cilindro


Tronco de cone

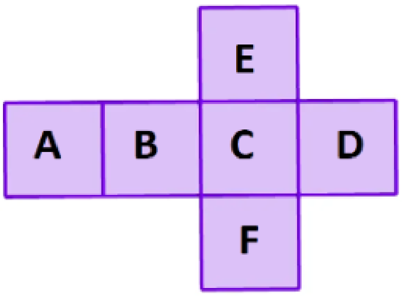

cilindro

Solidos	Bases	Area da Base	Area da Lateral	Area Total	Volume do Solido
 Cubo	 Quadrado	$A_B = a^2$	$A_L = 4a^2$	$A_t = 6a^2$	$V = A_b \times h$ $V = a^3$
 Paralelepipedo (Prisma retangular)	 Retangulo	$A_B = ab$	$A_L = (2a + 2b).c$	$A_t = 2(ab+ac+bc)$	$V = abc$
 Prisma Triangular	 Triangulo	$A_B = \frac{b \times h}{2}$	$A_L = P_b \,.\, h$	$A_t = AL + 2Ab$	$V = \frac{1}{2} \,.\, b \,.\, a \,.\, h$
 Cilindro	 Circulo	$A_B = \pi r^2$	$A_L = P_b \,.\, h$	$A_t = A_L + 2Ab$	$V = \pi r^2 h$

 Cone	 Circulo	$A_B = \pi r^2$	$A_L = P_b /2 \cdot g$	$A_t = A_L + Ab$	$V_{cone} = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 h$
 Piramide Triangular	 Triangulo	$A_B = \frac{b \times h}{2}$	$A_L = P_b /2 \cdot Ap$	$A_t = A_L + Ab$	$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$
 Esfera				$A_{se} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	$V_e = 4. p.r^3/3.$
Legenda					
A_b = Area da base	At = Area lateral	g = Geratriz	P_B = Perimetro da base	se = Superficie esferica	r = Raio
A_t = Area total	A_p = Apotema	h = Altura			

Questão 27 Na escola indigena Chui a professora da turma de 1º ano construiu uma planificação de um cubo conforme a imagem abaixo.

Com a construção do cubo, obtido a partir dessa planificação da figura, a face oposta à face E corresponde a



a) A
b) B
c) C
d) D
e) F

Analisando a planificação do cubo considerando a face C como a base teríamos B, E, D e F com as faces representando os lados e a face A seria a parte superior, dessa forma o lado oposta a face E será a face F. **Resposta correta item (E)**

Questão 28 Para uma atividade de matemática na escola Indigena Chui foi construído um dado de acordo com a imagem abaixo.

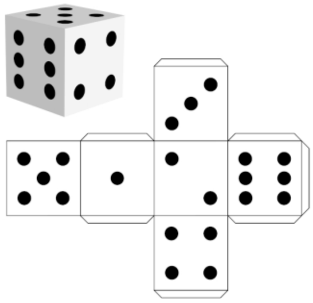
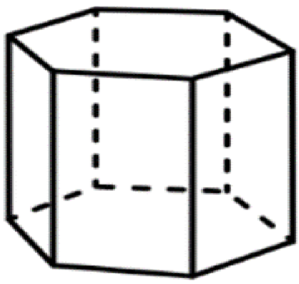


Figura Planificação do dado

Analise a montagem do dado e a soma dos lados opostos e descreva no espaço abaixo.

Observando as faces opostas do dado percebemos que a soma é sempre 7 como há ao todo 3 pares de faces opostas, também podemos concluir que: 7 + 7 + 7 = 21 ou 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21, ou seja, a soma de todos os pontos de um dado é igual a 21.

Questão 29 Um artesão do povo kanindé recebeu uma encomenda para a produção de um porta lápis na forma de um prisma de base hexagonal como ilustrado na figura abaixo:

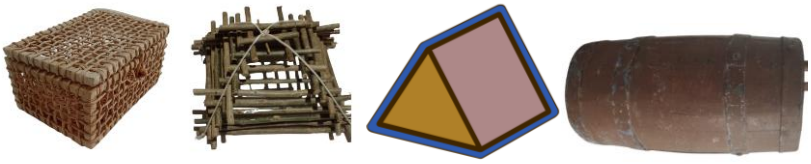


Podemos afirmar que este porta lápis terá

a) 7 vértices, 6 arestas e 12 faces.
b) 7 vértices, 12 arestas e 6 faces.
c) 12 vértices, 18 arestas e 8 faces.
d) 12 vértices, 18 arestas e 10 faces.
e) 12 vértices, 18 arestas e 12 faces.

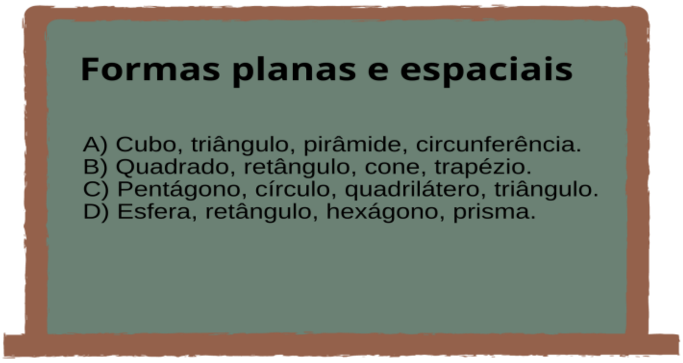
Analisando a imagem, os vértices são os pontos de extremidade do objeto tendo assim 12 vértices, as arestas são os segmentos de retas até os vértices. Assim, temos 18 arestas, as faces são os lados do objeto tendo ao todo 8 faces.

Questão 30 Para a produção de alguns objetos de madeira para serem utilizados em um trabalho na Escola Indígena kanindé foi solicitado que todos fossem poliedro. Como o artesão não sabia, fez as 4 formas abaixo para apresentá-las ao coordenador da escola, uma delas foi eliminada por não ser poliedro. Sabendo desse contexto, qual foi eliminado e por quê?



As imagens representam, respectivamente, um paralelepípedo, uma pirâmide de base quadrada, um prisma de base triangular e um cilindro. Um corpo redondo é um sólido geométrico com, pelo menos, uma superfície arredondada. Dos desenhos acima, feitos pelo artesão, o único que possui essa característica é o cilindro, portanto esse foi o eliminado.

Questão 31 Na Escola Indígena Povo Caceteiro, o professor de matemática pediu para que os alunos preenchessem no quadro os itens abaixo com nomes de figuras planas e espaciais.



Ao finalizar, o professor observou que um dos itens continha apenas figuras planas.

Qual é esse item?

As figuras planas são as figuras geométricas representadas em um plano, as figuras geométricas espaciais são chamadas de poliedros, que são figuras geométricas tridimensionais, e possuem largura, comprimento e altura. Das opções escritas no quadro, o item C satisfaz a observação do professor, pois todos são figuras planas.

Questão 32. O volume da medida espacial é dada de acordo com o Sistema Internacional de Medidas (SI) define que as medidas de volume são definidas por metro cúbico (m^3).

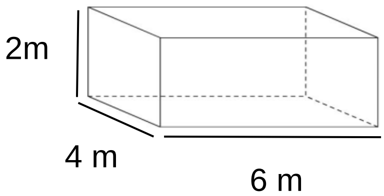
A aquisição de um caminhão para transporte de frutas para uma comunidade indigena, foi exigido que o caminhão precisaria ter as especificações da carroceria de acordo com as apresentadas na imagem abaixo.

Com base nesses dados podemos concluir que a especificação da capacidade da carroceria em, m³, é igual a

a) 7 m³.
b) 10 m³.
c) 15 m³.
d) 25 m³.
e) 30 m³.

O volume cúbico é o produto da multiplicação da largura, comprimento e altura. Analisando a imagem temos que a largura é igual a 2, comprimento igual a 5 e altura igual a 3.
comprimento vezes altura vezes largura : 2 . 5 . 3
 5
x2
10
10
x3
30
Resposta correta item (E) 30m³

Questão 33. Uma equipe de um polo de saúde indigena criou um projeto com a construção de uma cisterna no formato de um paralelepípedo para a criação de peixes no combate ao Aedes aegypti, conforme as dimensões abaixo.



Qual a quantidade de água que será utilizada para encher a cisterna?

a) 8 m^3
b) 12m^3
c) 16m^3
d) 48m^3
e) 60m^3

O volume cúbico é o produto da multiplicação da largura, comprimento e altura. Analisando a imagem, temos que a altura é igual a 2, comprimento igual a 6 e altura igual a 4.

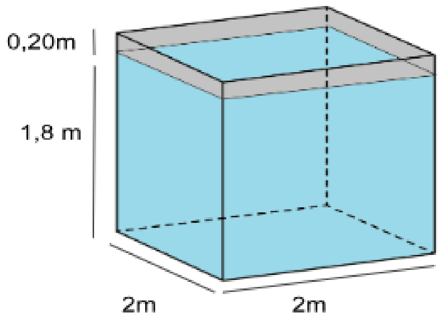
Altura vezes largura vezes comprimento: 2 . 4 . 6

$$\begin{array}{r} 4 \\ \underline{\times 2} \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \underline{\times 8} \\ 48 \end{array}$$

Resposta correta item (D) 48m³

Questão 34 Para a irrigação por gotejamento de uma horta no território indigena potiguara é utilizado um tanque no formato de um cubo e todos os dias esse tanque é cheio completamente, porém devido a falta de energia em um determinado dia faltou 0,20 m para ficar completamente cheio, conforme a imagem abaixo.



Qual foi o volume, em m³, no tanque neste dia devido a falta de energia?

a) 0,8 m³
b) 5,8 m³
c) 6 m³
d) 7,2 m³
e) 8 m³

Para calcular o volume de um cubo utilizamos a mesma fórmula anterior largura x comprimento x altura. ou a³ pois todos os lados são iguais, porém, nesta questão temos que analisar que a figura é um cubo, porém, o volume a ser calculado é apenas a parte que está cheia, portanto, iremos aplicar a regra largura x comprimento x altura, ficando 2 x 2 x 1,8.

2 x 2 = 4
3
1,80
x 4
7,20

Resposta correta item (D) 7,20 m³

Outra forma de resolver a questão seria calculando a parte que havia ficado seca e, após, subtraindo esse valor do volume do tanque cheio.

Como sabemos ficou 0,20 do tanque vazio assim fazemos.

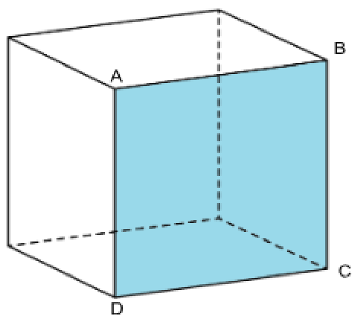
2 x 2 x 0,20 => 4 x 0,20 => 0,80

o tanque cheio é igual a.

2 x 2 x 2 = 2 x 4 = 8
7 1
8,00
0,80
7,20

Resposta correta item (D) 7,20 m³.

Questão 35 Analise a representação do cubo a seguir construído pelo professor de matemática da Escola Indigena Anama tapeba.



Sabendo que o perímetro do quadrado ABCD é igual a 20, então o volume do cubo é

a) 100
b) 125
c) 145
d) 175
e) 200

O perímetro do quadrado é a soma dos seus lados. Como todos os lados são congruentes, sabemos que o perímetro é igual a 20, portanto, o perímetro pode ser representado por um produto, P = 4a.

Logo, temos que:

4a = 20
a = 20 : 4
a = 5
Assim, cada aresta é igual a 5, então o volume do cubo é:

$V = a^3 \Rightarrow V = 5^3$
V = 5 . 5 . 5 => 25 . 5 = 125
V = 125
Resposta correta item (B) 125

Vamos Recordar.

Número Pi (π)

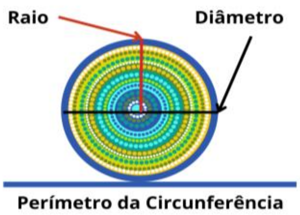
O número Pi (π) é um número irracional cujo valor é 3,14159265358979323846…, ou seja, uma sequência infinita de dígitos.

O valor de Pi é o resultado da divisão do perímetro pelo diâmetro de um círculo.

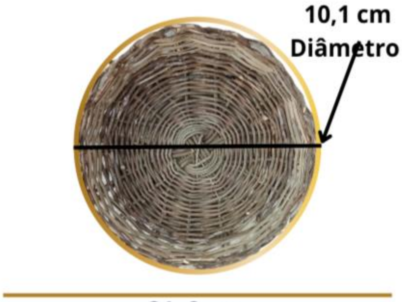
Medindo o contorno do círculo com uma fita métrica obtemos o perímetro. Para o diâmetro traçamos uma linha reta de um lado para o outro do círculo passando pelo centro. Agora

para obtermos o valor de pi dividimos o perímetro pelo diâmetro.

$$\pi = \frac{perímetro}{diâmetro}$$



Questão 36 Calcule o valor de pi na situação abaixo.



Para calcular o valor de pi utilizamos a fórmula $\pi = \dfrac{perímetro}{diâmetro}$ assim temos:

$\dfrac{31,8}{10,1}$

318 \ 101
150 3,14…
490
86
:

Utilizando qualquer objeto cultural de seu povo faça essa experiência. o número pi não precisa ser exatamente 3,14159…. pois pode dar um resultado aproximado, porém como regra utilizamos pi = 3,14

O cilindro é um sólido geométrico formado por duas bases circulares paralelas e pelos segmentos de reta com extremidades em cada uma das bases.

A fórmula para encontrar o volume do cilindro é $V = Ab.h$ ou $V = \pi.r^2.h$

O volume do cilindro é calculado em cm^3 ou m^3:

Onde:

V: volume
Ab: área da base
π (Pi): 3,14
r: raio
h: altura

Questão 37 (Enem/99 adaptada) No território indigena pitaguary é praticada a apicultura com a criação de abelhas sem ferrão originários do Brasil. Em uma colmeia foi retirada a quantidade de mel conforme a garrafa cilíndrica, porém o mel não foi suficiente para encher a garrafa completamente, conforme mostra a figura. Suponha que, para fazer medições, você disponha apenas de uma régua.

Para calcular o volume do líquido contido na garrafa, o número mínimo de medições a serem realizadas é:

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

Para calcular o volume precisamos saber a altura da garrafa até onde está o líquido e o raio, dessa forma só serão necessárias 2 medições. **Resposta correta item (B)**

Questão 38. Nas aldeias indígenas do estado do Ceará é comum a bebida indigena conhecida como mocororó que muitas vezes é colocada em garrafas de litro ou em outros recipientes feitos de forma artesanal. A imagem abaixo mostra uma caneca feita para colocar a bebida do mocororó no território indigena kaninde sendo também uma peça que está no museu indigena kanindé.

Analisando a imagem no formato de um cilindro com a altura igual a 0,30 cm e diâmetro 0,10cm. Podemos concluir que o volume da mesma é igual a

a) 1.350 cm^3
b) 2.255cm^3
c) 2.355 cm^3
d) 2.555cm^3
e) 2.555cm^3

Para a resolução do problema utilizaremos a fórmula $V = \pi.r^2.h$

assim temos:

$V = \pi.r^2.h$

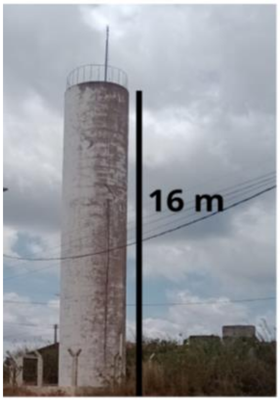
V: volume
π (Pi): 3,14
r: raio = 5
h: altura = 30

Analisando a imagem percebemos que não temos o raio e sim o diâmetro igual a 10 cm, portanto o raio é igual a 5 cm.

aplicando na fórmula.

$V = \pi.r^2.h$
$V = 3{,}14.\ 5^2.\ 30$
$V = 3{,}14.\ 25.\ 30$
$V = 78{,}5\ .30$
$V = 2.355\ cm^3$
Resposta correta item (c) 2.355 cm^3

Questão 39 O abastecimento de água na aldeia indigena Kanindé de Aratuba é feito a partir de um reservatório de água na forma de cilindro circular reto, com 16 m de altura e com raio de 1 m.



Quando o mesmo está completamente cheio consegue abastecer 2 regiões da aldeia. Sabendo os reservatórios dessas áreas são iguais e estão completamente secos, podemos afirmar que o total de água utilizado para abastecer cada região e de,

a) 50,24 m³
b) 40,20 m³
c) 30,12 m³
d) 25,12 m³
e) 16 m³

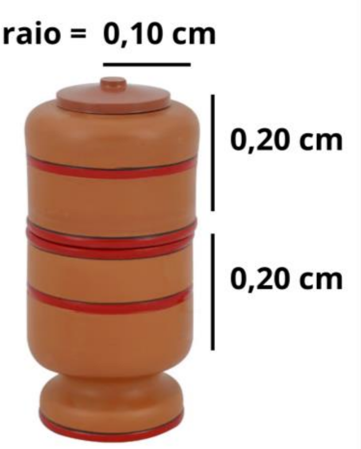
Organizando os dados.

V = ?
$\pi = 3{,}14$
r = 1 m
h= 16 m
Aplicando na fórmula.

$V = \pi . r^2 . h$
$V = 3{,}14 . 1^2 . 16$
$V = 3{,}14 . 1 . 16$
$V = 3{,}14 . 16$
$V = 50{,}24\ m^3$

o volume total da caixa é de 50,24 m³ como abastece as 2 regiões, dividimos esse valor por 2, ficando 25,12m³ para cada região. **Resposta correta item (D)**

Questão 40 Os Filtros de Barros são tradicionais nas comunidades indígenas do Ceará bastante utilizados para a filtragem da água retirando impurezas que causam várias doenças. Sabendo que uma família utiliza um filtro conforme a imagem abaixo e que as duas partes estão completamente cheias.



Qual o volume em centímetros cúbicos do filtro com as 2 partes cheias.

Organizando os dados.
V =
$\pi = 3{,}14$
r = 10 cm
h= juntando as 2 partes 40 cm
Aplicando na fórmula.
$V = \pi.r^2.h$
$V = 3{,}14.10^2.40$
$V = 3{,}14.100.40$
$V = 314 .40$
$V = 12.560\ cm^3$
Volume do Filtro 12.560 cm^3

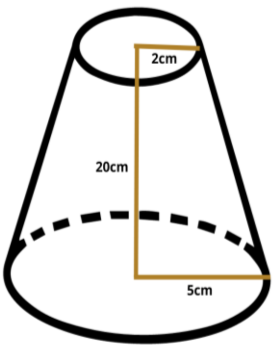
Vamos recordar!
Tronco de cone.
O tronco de cone é o sólido geométrico formado pela parte inferior do sólido quando realizamos uma secção transversal no cone.
O volume desse sólido pode ser calculado com as informações sobre sua altura, o comprimento do raio da base maior R e o comprimento do raio da base menor r.
Assim temos.

$h \longrightarrow$ altura do tronco de cone;
$r \longrightarrow$ raio da base menor do cone;
$R \longrightarrow$ raio da base maior do cone.

Para realizar o cálculo do utilizamos a fórmula

$$V = \frac{\pi h}{3} \cdot (R^2+Rr+r^2)$$

Questão 41 O tronco de cone abaixo representa um funil utilizado para encher garrafas.



$$V = \frac{\pi h}{3} \cdot (R^2+Rr+r^2)$$

Após analisar a figura e aplicando a fórmula Qual é o volume do tronco de cone? com pi igual a 3,14.

$$V = \frac{\pi h}{3} \cdot (R^2 + Rr + r^2)$$

substituímos os valores na fórmula.

$V = \frac{3,14\ .\ 20}{3}\ .\ (5^2 + 5\ .\ 2 + 2^2)$ resolvemos as potências $5^2 = 24$ e $2^2 = 4$

$V = \frac{3,14\ .\ 20}{3}\ .\ (25 + 5.\ 2 + 4)$ resolvendo a multiplicação $3,14\ .\ 20 = 62,80$ e $5\ .\ 2 = 10$

$V = \frac{62,8}{3}\ .\ (25 + 10 + 4)$ resolvendo a divisão $62,8 / 3$

$V = 20,93\ \ (25 + 10 + 4)$ resolvendo a adição $25 + 10 + 4 = 39$

$V = 20,93\ .\ 39$ resolvendo a multiplicação

$V = 816,27 cm^3$

Questão 42. As aldeias indígenas antes da chegada da energia utilizavam as chamadas lamparinas para manter as casas iluminadas no período da noite.

A imagem acima traz uma imagem da lamparina com suas repetitivas medidas dos raios das 2 bases e altura. Qual é o volume cúbico dessa lamparina? Com pi igual a 3,14.

$$V = \frac{\pi h}{3} \cdot (R^2 + Rr + r^2)$$

substituímos os valores na fórmula.

$V = \frac{3,14\ .\ 20}{3}\ .\ (10^2 + 10.\ 5 +\ 5^2)$ resolvemos as potências $10^2 = 100$ e $5^2 = 25$

$V = \frac{3,14\ .\ 20}{3}\ .\ (100 + 10\ .\ 5 + 25\ )$ resolvendo a multiplicação $3,14\ .\ 20 = 62,80$ $10.\ 5 = 50$

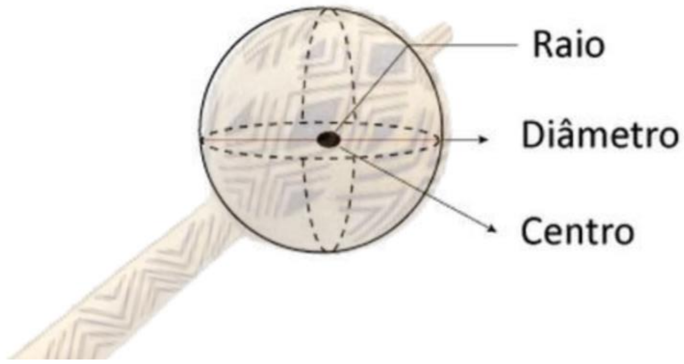
$V = \frac{62,80}{3}\ .\ (100 +\ 50 + 25\ )$ resolvendo a divisão $62,80/3$

$V = 20,93\ \ (100 +\ 50 + 25\ )$ resolvendo a adição

$V = 20,93\ .\ (175)$ resolvendo a multiplicação

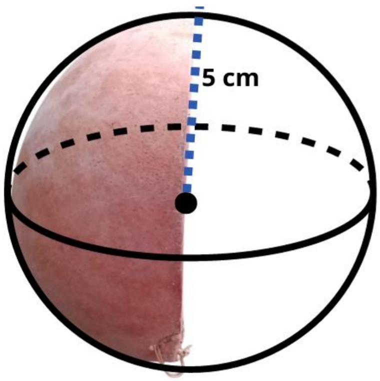
$V = 3.662,75 cm^3$

Vamos recordar!
Esfera.
A esfera é um corpo redondo, o volume é a medida que corresponde a quantidade de espaço ocupado pelo objeto a partir da fórmula Ve = 4. p.r³/3.
onde,
Ve: volume da esfera
p (número pi): 3,14
r: raio



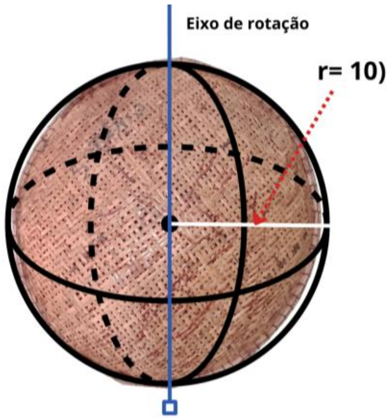
Partes da esfera. (Foto Adaptada : Educa Mais Brasil)

Questão 43 Uma coité foi cortada ao meio para fazer uma cuia conforme a imagem abaixo. Sabendo que o raio é igual a 5 cm, qual o volume da coité? Utilize pi igual a 3,14.



Ve = 4.p.r²/3 Substituindo o valor na fórmula.
Ve = (4. 3,14. 5³) /3 resolvendo a potenciação 5³ = 125
Ve = (12,56. 125) /3 resolvendo a multiplicação 12,56. 125 = 1570
Ve = 1570/ 3 resolvendo a divisão.
Ve = 523,33 cm³

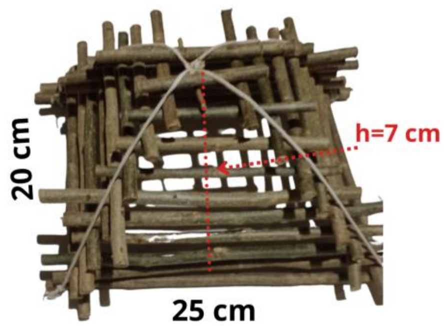
Questão 44 A peneira é utilizada principalmente nas aldeias indígenas para várias atividades cotidianas. Quando colocado um eixo e realizado um movimentos de rotação teremos um formato de uma esfera como mostra a imagem abaixo



Sabendo que o raio da esfera é igual a 10 cm, qual o volume da esfera formada pelo movimento de rotação da peneira? Utilize pi igual a 3,14.

Ve = 4.p.r²/3   Substituindo o valor na fórmula. Ve = (4. 3,14. 10³) /3 resolvendo a potenciação 10³ = 1000 Ve = (12,56. 1000) /3 resolvendo a multiplicação 12,56. 1000 = 12.560 Ve = 12.560/ 3 resolvendo a divisão. Ve = 4.186,66 cm³

Questão 45. A arapuca é uma armadilha tradicional dos povos indígenas do Ceará para a captura de pequenos animais e pássaros, possui um formato de pirâmide com a base no formato de um retângulo, conforme a imagem abaixo.



Qual o volume da pirâmide? sabendo que a fórmula para o cálculo de pirâmide com base retangular é $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$

Fórmula $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$

para a resolução do cálculo de volume das pirâmides deverá ser observado a base da pirâmide para a realização do cálculo da área da base, na situação utilizaremos a regra para a área do retângulo (a.b) = 20.25 = 500 cm^2

agora aplicamos a fórmula com o valor da área da base da pirâmide.

$$V = \frac{500 \cdot 7}{3}$$

$$V = \frac{3500}{3}$$

V = 1.166,66 cm^3

Relatos de Experiências

Título do Relato de Experiência: ETNOMATEMÁTICA: A MATEMÁTICA NA CULTURA INDÍGENA KANINDÉ

Nome completo da/o professora/or: ANTONIO NILTON GOMES DOS SANTOS

Telefone (WhatsApp): (85) 99799-7238

Nome da Escola: Escola Indigena Manoel Francisco dos Santos

Turma(s) atendida(s) por essa experiência: 1ª série

A experiência aconteceu em: sala de aula, espaços da escola e do território indígena

Quantidade de Estudantes at endidos durante a experiência: 15

Conteúdo matemático abordado durante a experiência: A presença da matemática nas pinturas corporais e artesanatos dos povos Kanindé.

Resumo

Durante a aplicação das aulas realizamos um estudo sobre a matemática na cultura indígena Kanindé, que tem como tema Etnomatemática: matemática na cultura indígena Kanindé, apontando a importância da matemática na cultura indigena. As aulas tiveram como objetivo fazer uma abordagem das principais ideias em Etnomatemática que surgiram ao longo de sua história, e procurando visualizar quais podem ser suas aplicações no ensino da matemática, na busca da valorização e na manutenção de tradições culturais dos povos indígenas.

Introdução: Descrição da experiência, finalidade (motivo pelo qual decidiu realizar a experiência), justificativa (motivo pelo qual considerou a experiência importante) e objetivos (o que desejou atingir nos alunos por meio da experiência que elaborou).

Considerando poucos estudos e aprofundamentos, é de fundamental importância uma análise sobre os modos de como os Kanindé usam a matemática e como ela está presente no meio social da aldeia e como esses modos interferem no desenvolvimento da comunidade.

O objetivo das aulas foi fazer uma abordagem das principais ideias em Etnomatemática que surgiram ao longo de sua história, e procurar visualizar quais podem ser suas aplicações no ensino da matemática, na busca da valorização e na manutenção de tradições culturais dos povos.

As atividades realizadas referem-se às questões fundamentais sobre Educação Matemática dentro da aldeia Kanindé, neste caso, grupo indígena. Problematiza a importância da valorização cultural e social no ensino da matemática, a existência de conhecimentos matemáticos do povo.

Portanto, o ponto central do estudo foi "Como a matemática é usada na aldeia indígena Kanindé?". Buscamos respostas através das observações realizadas, estudos bibliográficos e entrevistas com os mais velhos.

Relato de experiência o que foi realizado

Durante o desenvolvimento das aulas foram realizadas: Aulas expositivas dialogadas, aulas de campo na aldeia, pesquisas, rodas de conversa com os mais velhos e exposição das atividades práticas.

Metodologia

O estudo teve caráter de uma pesquisa qualitativa, uma das técnicas utilizadas em campo foi a entrevista semiestruturada, com o auxílio do roteiro de entrevista aberta. As rodas de conversa foram realizadas nas residências dos mais velhos, dialogando com as experiências vividas e a utilização da matemática em seu cotidiano.

Conclusão

Com os dados coletados durante as atividades realizadas na aldeia indígena Kanindé, conclui-se que o uso da matemática na aldeia é usada de modo que preserve culturalmente as vivências do povo e que a escola é uma dos pilares essenciais para essa preservação de valores culturais.

Foram visíveis a preocupação dos mais velhos em busca preservar os conhecimentos tradicionais e matemáticos existentes na aldeia. Também é real a importância que se leva em usar as técnicas matemáticas dos mais velhos, principalmente nos modos de medir.

Resultados obtidos

Durante todo o processo fizemos várias descobertas que não estavam previstas na busca. Portanto conseguimos perceber vários conceitos matemáticos e suas aplicações no dia a dia como também algumas formas e técnicas matemáticas utilizadas pelos indígenas

Referências

ADAM, S. Ethnomathematics in the Maldivian Curriculum. In: CD ROM do II CIEM, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Referencial curricular nacional para as escolas indígenas(RCNEI). Brasília: MEC –SEF, 1998.

______. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Brasília: Imprensa Oficial, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Transdisciplinaridade. 2.ed. São Paulo: Palas Atenas, 2012.

Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

Etnomatemática e Educação. In: Etnomatemática: currículo e formação de professores. Gelsa Knijnik, Fernanda Wanderer, Claudio J. de Oliveira (Orgs.) 2.ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

Etnomatemática. Um enfoque antropológico da matemática e do ensino. In: Ideias Matemáticas de povos culturalmente distintos Mariana K. L. Ferreira (Org.). São Paulo: Global, 2002.

Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. Minas Gerais: Editora Autêntica, 2001.

GERDES, P. Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação. Maputo. Moçambique, 1991.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2014.

Kanindé. Então o projeto executado foi um sucesso.

Site https://kanindeescola.wixsite.com/escola-kaninde

Instagram Escola Kanindé

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DO ENSINO MÉDIO

SISEDU

Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância
CED

CIENTISTA CHEFE
EDUCAÇÃO

CEARÁ EDUCA

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO