

# PROPOSTAS INTERDISCIPLINARES A PARTIR DO LIVRO E DO FILME “O CAÇADOR DE PIPAS”

**Acadêmica:** Cintia Schneider;

**Série a ser trabalhada:** Ensino Médio;

## **Materiais:**

- 3 palitos de madeira;
- Papel seda colorido/papel reaproveitado;
- Linha de costura branca;
- Cola;
- Tesoura;
- Barbante;
- Livro “O Caçador de Pipas”
- Filme “O Caçador de Pipas”
- Laboratório de Informática;

## **Objetivos:**

- Desenvolver trabalho interdisciplinar envolvendo diversas disciplinas do currículo escolar;
- Apresentar e trabalhar com a obra ‘O Caçador de Pipas’;
- Construir a Pipa;
- Ensinar conceitos matemáticos inclusos na construção;

- Conhecer a história das pipas;
- Soltar as pipas;

### **Conteúdos:**

- Desenho geométrico;
- Conceitos de congruência e semelhança de triângulos;
- Ângulos;
- Análise morfológica;
- História da pipa e da China;
- Localização de alguns países;
- Interferência do vento e material utilizado para que a pipa voe;
- Cuidados com a pele ao se expor ao sol;
- Importância de exercícios físicos;
- Trabalho em grupo, valores;
- Reciclagem;
- Tradução e diálogo em inglês;

Abaixo seguem especificadas as atividades que podem ser desenvolvidas em cada disciplina:

#### **Matemática:**

A construção da pipa permite que muitos conceitos matemáticos sejam estudados, como: o desenho geométrico, medidas, congruência e semelhança de triângulos, ainda ângulos, conceitos de perpendicularidade e paralelismo;

O interessante ao trabalhar com a pipa nas aulas de Matemática é que os alunos aprendem manuseando o material, o que torna a aprendizagem mais significativa, ainda aprendem de forma descontraída, aguçando o gosto pela disciplina;

### **Português:**

Nesta disciplina podem ser trabalhadas diversas atividades utilizando-se do livro 'O Caçador de Pipas' ou então com um trecho dessa obra. Podendo-se propor aos alunos atividades de interpretação, análise morfológica e produção textual.

Ainda pode-se passar o filme para os alunos e então produzir um questionário que desenvolva o senso crítico e dissertativo dos mesmos.

### **História:**

Pode-se estudar a história da pipa e conseqüentemente da China e sua cultura, inclusive pesquisando a evolução da pipa em diferentes países e épocas;

### **Geografia:**

No livro vários países/localizações são citados, podendo assim estudar todas as questões geográficas, climáticas, populacionais destes locais;

### **Inglês:**

Propor que trechos do livro sejam traduzidos para o inglês, ou então que os alunos adaptem trechos do livro para diálogos e apresentem esses em inglês para a turma;

### **Física:**

Sabe-se que para uma pipa voar é preciso tomar cuidado com os materiais utilizados, o local que esta será solta, bem como com fenômenos naturais, como o vento, por isso na disciplina de física pode-se estudar essa questões e suas interferências no voo da pipa, gerando o questionamento: por que a pipa voa? Ou caso isso não ocorra, questionar o porquê tal não ocorreu;

### **Biologia:**

A pipa pode ser produzida com diversos materiais, uma sugestão é que seja com materiais recicláveis e assim trabalhar a importância de tal atitude no cotidiano;

Também é possível trabalhar em biologia com a questão da importância do uso do protetor solar, afinal a pipa precisa ser solta ao ar livre e a exposição excessiva a luz solar pode ocasionar problemas de saúde;

### **Educação Física:**

Trabalhar sobre a importância de exercícios físicos, tendo em vista que soltar pipa é uma atividade física divertida e pode ser muito benéfica para a saúde;

### **Artes:**

A produção da pipa está totalmente ligada à disciplina de artes, podendo ainda ampliar o estudo para obras de Portinari, que costumava retratar crianças brincando e assim a pipa aparecia frequentemente em suas obras.

Ainda, seria possível solicitar que os alunos encenassem algum trecho da obra “Os Caçadores de Pipa” através de uma peça de teatro;

### **Filosofia:**

Pode-se propor que as pipas sejam construídas em grupo (cada aluno desenvolvendo uma função) e assim desenvolver as questões de valores, comprometimento e trabalho em grupo, tão relevantes na construção de um cidadão crítico;

### **Sociologia:**

Nesta disciplina a importância do trabalho em grupo também pode ser trabalhada, assim como o resgate de uma brincadeira tão antiga, ampliando o trabalho para entrevistas com avós e pais e assim tornando esta atividade um meio de aproximação da família;

### **Informática:**

Várias pesquisas podem ser desenvolvidas, desde a história das pipas e sua evolução, até os mais vários tipos de pipas;

**OBS:** apesar das atividades estarem separadas por disciplinas, é imprescindível que os professores das áreas envolvidas reúnam-se para planejar, socializar e fazer um encerramento da atividade, averiguando o nível de efetividade das atividades;

### **Avaliação:**

A avaliação será contínua, levando-se em conta o desenvolvimento do aluno e comprometimento com as atividades. E também pode ser finalizada com uma reunião com todos os professores envolvidos na atividade para diagnosticar o desenvolvimento dos alunos em cada disciplina.

**Acadêmico:** Anderson Minosso, Rosangela Bautitz da Silva, Suzamara Bautitz

**Turma:** 7º Fase/2012

**Professora:** Deise Nivia Reisdoefer

### **Plano de Aula Interdisciplinar**

**Objetivo:** Relacionar o livro “O caçador de Pipas”, como uma proposta pedagógica e interdisciplinar, com a matemática e demais áreas do conhecimento.

### **Conteúdo por disciplina:**

Matemática 2º Série EM: Construção de uma pipa, para introduzir conceitos de triângulos, posteriormente, desmitificar as relações trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente).

Português: Instigar leitura da obra literária (capítulos) com a interpretação do contexto, das frases, com relação a conteúdo da turma em específico (Objeto Direto, Verbo Transitivo Direto, Verbo Transitivo Indireto).

Física: Posteriormente a construção da pipa, encontrar o centro de gravidade (CG), da pipa, com o cálculo do mesmo através de conceitos de estática.

Inglês: Fazer a tradução para o inglês de partes do livro (capítulos) para a língua inglesa.

Geografia: Estudar a localização demográfica da cidade de origem do autor titular do livro.

História: Interpretar o contexto histórico que acontece na temática do livro.

**Avaliação**: Ocorrerá durante o decorrer do processo de construção dos temas propostos da temática, através da observação e participação dos discentes para o desenvolvimento do processo do ensino e aprendizagem.

### **Proposta interdisciplinar**

**Acadêmica**: Dândara Bellé

**Objetivo geral**: Criar um projeto interdisciplinar acerca da pipa.

#### **Objetivos específicos:**

- **História**: O professor de história fica responsável por resgatar a história da criação da pipa e seu contexto social. Pode-se fazer um panorama da sociedade da época, buscando entender as implicações de sua criação.
- **Artes**: O professor regente da disciplina fica responsável por desenvolver, juntamente aos alunos, uma pipa de forma criativa, utilizando dos mais diversos materiais, como palitos de churrasco, papel seda, plástico, linha, dentre outros.
- **Matemática**: Após a criação da pipa, o professor de matemática fica responsável por realizar alguns cálculos acerca do material: pode-se explorar os ângulos, trigonometria e cálculo de áreas.

- Física: o professor pode ficar responsável pelo teste das pipas, explorando conceitos de gravidade, velocidade e movimentos. Caso a pipa não voe, pode-se buscar explicações.
- Geografia: pode-se explorar as condições geográficas mais favoráveis para empinar a pipa, bem como a influência da altitude.
- Língua portuguesa: Pode-se realizar pesquisa e leitura de textos envolvendo a pipa, após explorando a gramática. O professor pode ainda, instigar os alunos a escreverem redações sobre o tema, envolvendo suas experiências com o projeto.

**Avaliação:** Os professores de cada disciplina envolvida poderão avaliar o interesse e participação dos alunos durante as aulas além de incluir na prova da disciplina, o que foi trabalhado sobre o assunto.

### **Atividade interdisciplinar sobre pipas para Ensino Médio**

(Desenvolvido pelo acadêmico Darlan Lappe)

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos uma aula diversificada, ensinar conceitos de geometria de forma prazerosa e envolver a atividade com outras disciplinas.

**Conteúdo:** Área de figuras planas, Classificação dos triângulos, Congruência, Nomenclatura dos polígonos, Terceira Lei de Newton/Ação Reação.

**Materiais:** Papel seda, palitos de madeira com aproximadamente 30 cm, linha de costura branca, régua, tesoura, lápis, estilete.

**Desenvolvimento:** Propor aos alunos uma pesquisa na internet referente à história das pipas, sobre os possíveis formatos da pipa, os tipos de rabiola mais eficientes, os mecanismos de vôo e os problemas que podem ocorrer para colocá-la no ar, também pesquisar sobre as normas de segurança para soltas no ar. Convidar um professor de Física para explicar as relações da pipa com a Física e também para falar sobre a importância dela na criação do Pararaios, e como a pipa influenciou Santos Dumont na criação do avião. Após o professor deve auxiliar os alunos na construção da pipa com os materiais

acima citados, para posterior explicar os conteúdos de geometria. Para finalizar as atividades levar os alunos ao pátio para que possam empinar as pipas construídas.



## **Atividades Interdisciplinares do texto “UM”**

**Nome:** Luciane Neuhaus

**Professora:** Deise Nívia Reisdoefer

**Disciplina:** Laboratório II

### **LÍNGUA PORTUGUESA**

#### **Conteúdos:**

- Leitura e elaboração de textos (poesia).

#### **Desenvolvimento:**

Após a leitura do texto, para as aulas de Língua Portuguesa, solicita-se a realização de uma poesia com o tema pipa, pois ela, assim como o texto, inspira sentimentos de diversão, generosidade, amizade, saudades, etc.

### **HISTÓRIA**

**Conteúdos:**

- História da pipa.

**Desenvolvimento:**

O professor contará um pouco sobre a história da pipa e como surgiu:

**Curiosidades sobre a pipa**

Acredita-se que a primeira pipa do mundo tenha surgido na China, há cerca de 120 anos a.C. criada por um general chamado Han Hisin, com o objetivo de medir a distância de um túnel a ser escavado no castelo imperial. Com o passar do tempo estas pipas logo que surgiram eram utilizadas para fins militares, tornaram-se uma arte popular naquele país. Aos poucos foram levadas para países vizinhos como Japão e Coreia. No Japão por volta do século XI relatos indicam que as pipas eram empregadas pelos militares para levar mensagens secretas para os aliados. Nos países orientais, as pipas adquiriram um forte significado religioso, como atrativo de felicidade, sorte, nascimento, fertilidade e vitória, exemplo disso são as pipas com pinturas de dragões que atraem a prosperidade ou uma tartaruga longa vida, coruja sabedoria e assim por diante. No Brasil, estima-se que as pipas tenham chegado pelas mãos dos portugueses na época da colonização. Hoje, elas são conhecidas por diversos nomes, dependendo da região do País: arraia (Bahia), pipa (Rio de Janeiro), papagaio e pipa (São Paulo), pandorga (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina), quadrado, tapioca, balde (Nordeste) e (Maranhão).

Disponível em <<http://ahistoriadapipa.blogspot.com.br/>>. Acesso dia 17 de março de 2015.

## **GEOGRAFIA**

### **Conteúdos:**

- Importância do vento;
- Tipos de ventos.

### **Desenvolvimento:**

O professor poderá trabalhar a importância do vento e os tipos de ventos que existem. Segue uma ideia:

#### **Tipos de vento e sua importância**

O vento consiste no deslocamento de massas de ar, sendo que esse fenômeno é consequência do movimento do ar de um ponto no qual a pressão atmosférica é mais alta em direção a um ponto onde ela é mais baixa. Os principais elementos que interferem na pressão atmosférica são a temperatura e a altitude: zonas de baixa altitude = zona de alta pressão atmosférica; zona de elevada altitude = zona de baixa pressão atmosférica.

A distribuição de radiação solar sobre a superfície terrestre ocorre de forma desigual, criando diferentes zonas térmicas e regiões de alta e baixa pressão atmosférica. A variação da pressão atmosférica é responsável pelo movimento das massas de ar, onde as áreas com temperaturas mais elevadas

formam as zonas de baixa pressão, cujo ar, por ser mais leve, está em constante ascensão, podendo atingir até 10 mil metros de altitude.

Os ventos são de fundamental importância na dinâmica terrestre, visto que eles são modeladores do relevo, transportam umidade dos oceanos para as porções continentais, amenizam o calor das zonas de baixa pressão atmosférica, entre outros fatores.

De acordo com os movimentos, os ventos podem ser:

Ventos de oeste: deslocam-se dos trópicos em direção aos polos do planeta.

Ventos polares de leste: são ventos que se deslocam dos polos em direção aos trópicos.

Ventos alísios: se direcionam dos trópicos para as regiões próximas à linha do Equador.

Disponível em <<http://www.brasilecola.com/geografia/vento.htm>>. Acesso dia 17 de março de 2015.

## MATEMÁTICA

### **Conteúdos:**

- O estudo de pontos, retas e planos;
- Semirreta e segmento de retas;
- As posições entre duas retas e tipos de ângulos

**Materiais:** Papel seda, linha, varetas de churrasco ou bambu, tesoura, cola, régua, sacolas plásticas e folhas impressas.

### **Desenvolvimento:**

Ao se falar em pipa, logo percebemos as relações existentes com a Matemática por suas formas geométricas e ângulos. Sendo assim, fica difícil realizar um trabalho significativo nesta disciplina sem a confecção da mesma.

Na sequência, com a pipa em mãos, pode-se trabalhar conceitos básicos como ponto, reta e plano. As varetas das pipas são segmentos de retas, pois elas têm início e tem fim. Já a semi-reta tem início, mas não tem fim. A reta é uma linha que não tem início nem fim, formada por infinitos pontos.

O corpo da pipa pode ser definido como plano, que são objetos geométricos com várias formas. Pergunta-se aos alunos então, quais as formas geométricas que encontramos na pipa? Podemos encontrar triângulos, quadrados e retângulos, basicamente. Pede-se então, que os alunos façam as medidas das formas geométricas encontradas.

Com essas medidas, o professor resolverá o perímetro e a área das figuras encontradas e medidas nas pipas, explicando-os. Depois, será entregue uma folha impressa onde os exemplos serão resolvidos no quadro e feitos nas folhas pelos próprios alunos:

## Perímetro

Numa figura, perímetro é a soma de todos os lados.

EX: Uma pipa em forma de losango tem como medidas 20 cm os lados BA, AD, DC e CB. Calcule seu perímetro.

## ÁREA

A área é a denominação dada a medida de uma superfície.

**Área do Quadrado:**  $A = l^2$

EX: Qual é a área de um quadrado com 43 cm de lado?

**Área do triângulo:**  $A = \frac{b \cdot h}{2}$

**Área do triângulo eqüilátero** (três lados iguais):  $A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$

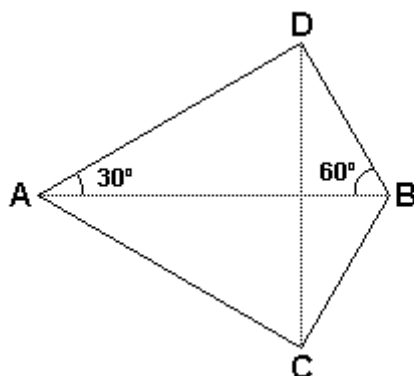
EX: A medida da base de um triângulo é 27 cm, a sua altura é 10 cm. Qual é a área do triângulo?

**Área do retângulo:**  $A = b \cdot h$

EX: Uma quadra retangular tem 1080 m<sup>2</sup> de área. Sabendo que sua altura é 24m, qual é o comprimento desta quadra?



As pipas são interessantes para trabalhar ângulos (conforme a figura abaixo), que são formados por duas semirretas de mesma origem. O tamanho dos lados do ângulo, isto é, das varetas, não importa, o que diferencia um ângulo do outro é o espaço entre os seus lados. O ângulo de **90°** é chamado de **ângulo reto**, ele determina as retas perpendiculares. Se o ângulo é **menor que 90°** e se for **maior do que 90°** é **obtuso** e o **180°** é chamado **ângulo raso**.



Para finalizar todos podem sair empinar a pipa.

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados pelo interesse e participação.

**Curso:** Matemática – Licenciatura.

**Professora:** Deise Nivia Reisdoefer.

**Acadêmicos:** Anderson Minosso, Rosangela Bautitz da Silva, Suzamara Bautitz.

**Turma:** 7° Fase/2012

### **Plano de Aula Interdisciplinar**

**Objetivo:** Relacionar a obra literária “O caçador de Pipas”, como uma proposta pedagógica e interdisciplinar, com a disciplina matemática e demais áreas do



conhecimento.

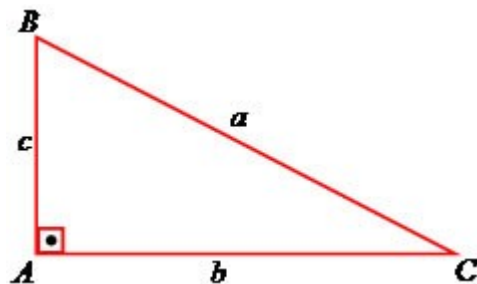
**Conteúdo por disciplina:**

Matemática 2º Série EM: Construção de uma pipa, para introduzir conceitos de triângulos, posteriormente os alunos devem deduzir as relações trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente).



Através do triângulo retângulo presente na pipa, pode-se desvendar as relações trigonométricas presentes, neste triângulo.

A partir da construção da pipa identifique um triângulo retângulo e desenhe-o, como auxílio do teorema de Pitágoras verifique as medidas deste triângulo cujos lados medem  $a$ ,  $b$  e  $c$ :



Relação referente ao ângulo B:

$$\text{seno } B = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{cosseno } B = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{tangente } B = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

Referente ao ângulo C:

$$\text{Seno } C = = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{cosseno } C = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{tangente } C = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{c}{b}$$

A trigonometria possui diversas aplicações no cotidiano, abrange áreas relacionadas à Astronomia, Física, Geometria, Navegação entre outros. Considerando as relações anteriores podemos estabelecer as relações inversas do seno, cosseno e tangente.

- Cossecante

$$\text{Cossec } x = \frac{1}{\text{sen } x}$$

- Secante

$$\text{Sec } x = \frac{1}{\text{cos } x}$$

- Cotangente

$$\text{Cotg } x = \frac{1}{\text{tag } x} = \frac{\text{cos } x}{\text{sen } x}$$

Português: Instigar a leitura da obra literária, com a interpretação do contexto dos capítulos, das frases, com relação a conteúdo da turma em específico (Objeto Direto, Verbo Transitivo Direto, Verbo Transitivo Indireto).

Física: Posteriormente a construção da pipa, os alunos devem encontrar o centro de gravidade (CG), da pipa, com o cálculo do mesmo através de conceitos de estática.

Inglês: Fazer a tradução para a língua inglesa dos capítulos do livro “ O Caçador de Pipas” e posteriormente praticar a pronúncia.

Geografia: Estudar a localização demográfica da cidade de origem do autor titular do livro, verificar os pontos cardiais, latitude e longitude ao empinar a pipa.

História: Interpretar o contexto histórico que ocorre na temática do livro, bem como pesquisar a história da origem da pipa.

**Avaliação:** Ocorrerá durante o processo de construção dos temas propostos da temática, através da observação e participação dos discentes para o desenvolvimento metodológico do ensino e aprendizagem.

## Atividade interdisciplinar sobre pipas para Ensino Médio

(Desenvolvido pelo acadêmico Darlan Lappe)

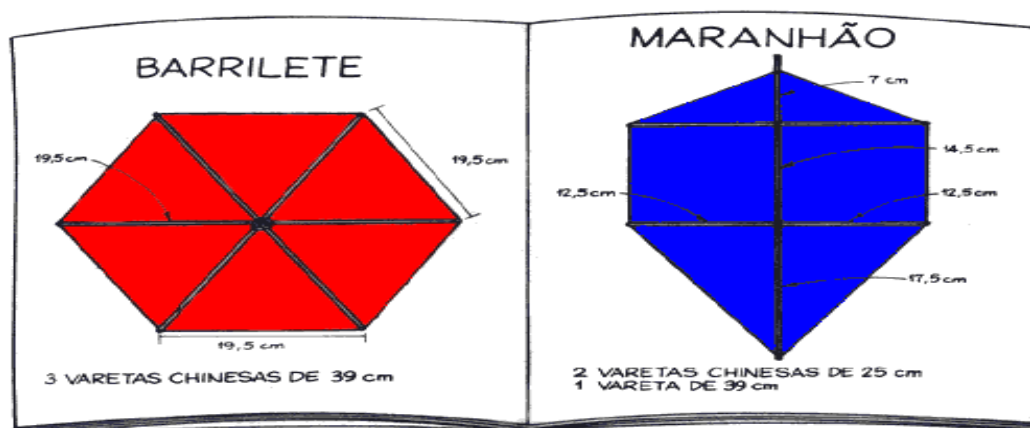
**Objetivo:** Proporcionar aos alunos uma aula diversificada, ensinar conceitos de geometria de forma prazerosa e envolver a atividade com outras disciplinas.

**Conteúdo:** Área de figuras planas, Classificação dos triângulos, Congruência, Nomenclatura dos polígonos, Teorema de Pitágoras, Ponto Médio de um Segmento, Intersecção de Retas, Perímetro, Ângulos Internos de um Polígono Regular Terceira, Lei de Newton/Ação Reação.

**Materiais:** Papel seda, palitos de madeira com aproximadamente 39 cm, linha de costura branca, régua, tesoura, lápis, estilete.

**Desenvolvimento:** Propor aos alunos uma pesquisa na internet referente à história das pipas, sobre os possíveis formatos da pipa, os tipos de rabiola mais eficientes, os mecanismos de vôo e os problemas que podem ocorrer para colocá-la no ar, também pesquisar sobre as normas de segurança para soltá-las no ar. Convidar um professor de Física para explicar as relações da pipa com a Física e também para falar sobre a importância dela na criação do Pararaios, e como a pipa influenciou Santos Dumont na criação do avião. Após o professor deve auxiliar os alunos na construção da pipa com os materiais acima citados, para posterior explicar os conteúdos de geometria. Para finalizar as atividades levar os alunos ao pátio para que possam empinar as pipas construídas.

### Modelos de Pipas para construção



### Exemplos:

**Calculo da área da Pipa Barrilete:** A área pode ser calculada de diversas formas, utilizar um triângulo e após multiplicar por 6, utilizar um paralelogramo e multiplicar por 3 ou utilizar um trapézio e multiplicar por 2.

**Trapézio:**  $A = \frac{(BM + Bm)}{2} \cdot A$      $A = \text{Altura}$      $BM = \text{Base Maior}$      $Bm = \text{Base Menor}$

Altura do trapézio  $a^2 = b^2 + c^2$      $(19.5)^2 = (9.75)^2 + c^2$      $380.25 - 95.0625 = c^2$   
 $c = 16.88749537 = \text{altura}$

$\frac{(39 + 19.5)}{2} \times 16.88749537 = 493.9592396 \times 2 \text{ trapézios} = 987.9184792 \text{ cm}^2 =$   
 $0.098791847 \text{ m}^2$

**Triângulo:**  $A = L^2 \times (\sqrt{3}/4)$      $A = \frac{(19.5^2 \times \sqrt{3})}{4} = 164.6530799 \times 6 \text{ triângulos} =$   
 $987.9184794 \text{ cm}^2 = 0.098791847 \text{ m}^2$

**Paralelogramo:**  $A = b \cdot a$      $b = \text{base}$      $a = \text{altura}$

$A = 19.5 \times 16.88749537 = 329.3061597 \times 3 \text{ Paralelogramos} = 987.8184791 \text{ cm}^2$   
Ou  $0.098781847 \text{ m}^2$

**Ângulos internos da pipa:** A pipa é formada por um hexágono regular, ou seja, possui 6 lados e 6 ângulos de mesmo tamanho. Como sabemos que a soma dos ângulos internos de um hexágono regular é  $360^\circ$  graus, basta fazermos.  $A_i = 360/L$      $A_i = 360/6 = 60^\circ \text{ graus}$

Portanto cada ângulo interno possui  $60^\circ$  graus.

**Avaliação:** Propor que os alunos façam um texto dissertativo a respeito do que aprenderam, e um trabalho com consulta sobre geometria, envolvendo resolução de exercícios.

## O CAÇADOR DE PIPAS

Acadêmica: Bruna Müller da Silva

### **Materiais:**

- Varetas de bambu;
- Papel de seda;
- Linha;
- Cola;
- Tesoura;
- Plástico.

### **Como fazer:**

- Amarre as varetas formando uma cruz;
- Passe a linha em volta da estrutura;
- Posicione a armação sobre a folha de seda, com sobra nas margens;
- Dobre as bordas e cole na linha que contorna a armação;
- Corte o plástico em tiras para fazer a rabiola;
- Prenda a rabiola com uma linha de 3m;
- Enfeite sua pipa.

### **Medidas de segurança:**

- Não use linhas com fio de cobre ou cerol, pois só as de algodão são seguras. A maioria dos acidentes com cerol ocorre na região do pescoço, ao provocar graves hemorragias que em alguns casos podem provocar morte;
- Preste atenção a motocicletas e bicicletas, pois a linha, mesmo sem cerol, é perigosa para os condutores;

- Não solte pipas perto de fios ou antenas para evitar choques elétricos;
- Não solte pipas em dias de chuva ou relâmpagos;
- Não retire pipas presas em fios de transmissão de eletricidade ou árvores, nem faça pipas com papel laminado, pois o risco de choque e acidente é grande;
- Procure locais abertos como, parques, praças ou campos de futebol;
- Não solte pipa em lajes ou telhados, para evitar quedas;
- Olhe bem onde pisa, especialmente quando andar para trás, para não cair;
- Caso a linha quebre, não corra atrás da pipa sem observar se o caminho é seguro, como atravessar ruas e passar por buracos, para evitar acidentes;
- Use luvas ao soltar pipa, para não machucar as mãos.
- A diversão faz bem à saúde, mas divirta-se com segurança.

**Objetivo geral:** Propor um trabalho interdisciplinar a fim de tornar as aulas mais dinâmicas e demonstrar que os conceitos das disciplinas escolares podem ser encontrados até em uma das brincadeiras mais antigas do mundo: soltar pipa.

**Matemática:** Com o uso da pipa, como material didático, podem-se introduzir diversos conteúdos relacionados à geometria analítica como distância entre dois pontos, equação geral da reta, ponto médio de um segmento, coeficiente angular de uma reta, triângulos inscritos e circunscritos, relações métricas de polígonos regulares, semelhança, teorema da bissetriz de um triângulo e teoremas de paralelismo e perpendicularismo.

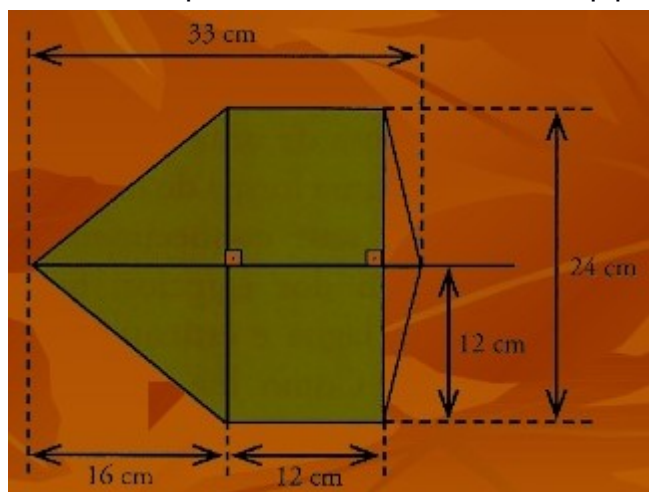
Exemplos:

- Ao soltar uma pipa, um menino já usou toda a linha de seu carretel, que tem 100 metros de linha. O ângulo que a linha forma com a horizontal é

igual a  $18^\circ$ . A que altura está à pipa sendo que a mão do menino está a 1 m do solo?(Dado:  $\text{sen}18^\circ = 0,3090$ )

- A figura representa a pipa construída por Cadu. Ele possui 1 metro de linha para reforçar a pipa contornando a estrutura. Encontre o comprimento da linha que contorna a estrutura da pipa e verifique se a

fio é



quantidade de suficiente.

**Língua portuguesa:** Pode-se trabalhar com interpretação de texto e também com o uso do simbolismo presente no texto (o que a pipa representa?), bem como um debate sobre a escolha da narrativa em primeira pessoa. Também se pode solicitar que os alunos façam a ficha de leitura sobre o livro.

**Geografia:** No capítulo do livro são citados o Paquistão e a cidade de Cabul, a capital do Afeganistão. Ambos os países estão associados ao Oriente Médio, desta forma, pode-se aproveitar para abordar os fatores geográficos e culturais da região durante a disciplina.

**História:** Por se tratar de uma proposta de atividade interdisciplinar os conteúdos não precisam ser lineares. Além de abordar o que aconteceu na vida do narrador em 1975, os alunos podem pesquisar sobre o que acontecia no mundo neste mesmo ano, como por exemplo: a fundação da Microsoft, o fim



das Guerras Coloniais Portuguesas e da Guerra do Vietnã. Os alunos devem escolher um tópico e organizar um seminário.

**Avaliação geral:** Colaboração e desenvolvimento dos alunos durante as atividades. Análise dos pontos positivos ou negativos de uma atividade interdisciplinar.

**Bibliografia:**

BIG 1 NEWS. Como fazer uma pipa perfeita. Disponível em:

<<http://www.big1news.com.br/como-fazer-uma-pipa-perfeita-material-como-montar-e-video.html>>. Acesso em: 24 mar. 2015;

DEFESA CIVIL. Defesa civil orienta sobre os cuidados ao soltar pipa.

Disponível em: <<http://www.defesacivil.df.gov.br/noticias/item/2094-defesa-civil-orienta-sobre-os-cuidados-ao-soltar-pipas.html>>. Acesso em: 24 mar. 2015;

GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R. **Matemática completa**. 2, Ed. 2ª série. São Paulo:FTD, 2005.

## Proposta interdisciplinar

**Acadêmica:** Dândara Bellé

**Objetivo geral:** Criar um projeto interdisciplinar acerca da pipa.

### Objetivos específicos:

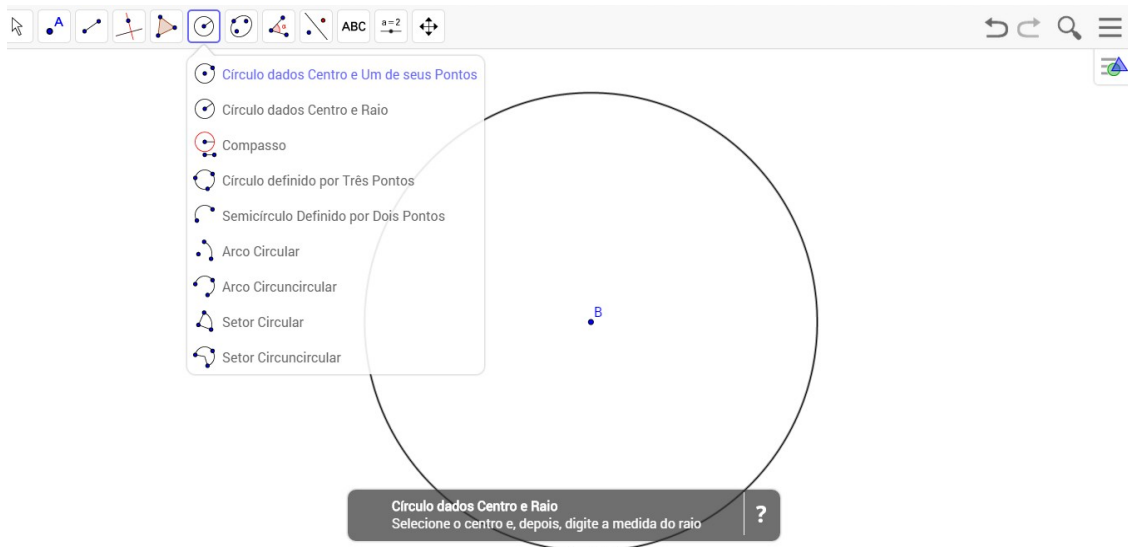
- **História:** O professor de história fica responsável por resgatar a história da criação da pipa e seu contexto social. Pode-se fazer um panorama da sociedade da época, buscando entender as implicações de sua criação.
- **Artes:** O professor regente da disciplina fica responsável por desenvolver, juntamente aos alunos, uma pipa de forma criativa, utilizando dos mais diversos materiais, como palitos de churrasco, papel seda, plástico, linha, dentre outros.
- **Matemática:** Após a criação da pipa, o professor de matemática fica responsável por realizar alguns cálculos acerca do material: pode-se explorar os ângulos, trigonometria e cálculo de áreas.

Ex) Após a construção da pipa, instigar os alunos a descobrirem onde há matemática na construção. Após, pode-se levar os alunos no laboratório de informática e utilizar-se do software GeoGebra, para reconstruir a pipa de acordo com as regras matemáticas.

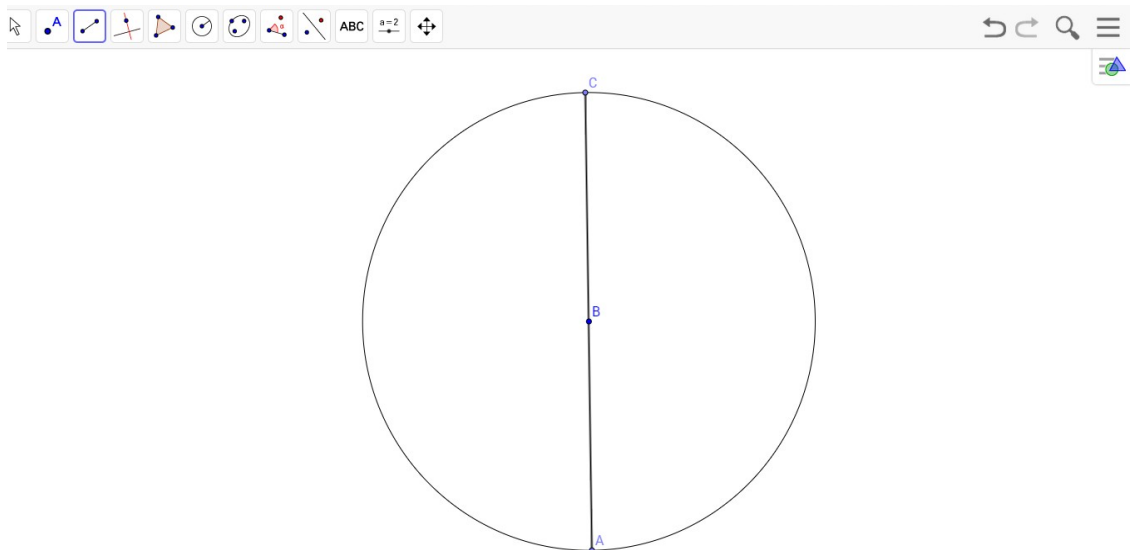
Iniciar lembrando noções de ponto, reta e plano.

Pedir para os alunos usarem as mesmas medidas de suas pipas para construir a pipa no software. Exemplificando, se determinado aluno deixou as varetas com 25cm, ele deverá usar retas com o mesmo comprimento.

Usar a opção “círculo dado centro e raio”. Relembrar conceitos de diâmetro e raio.

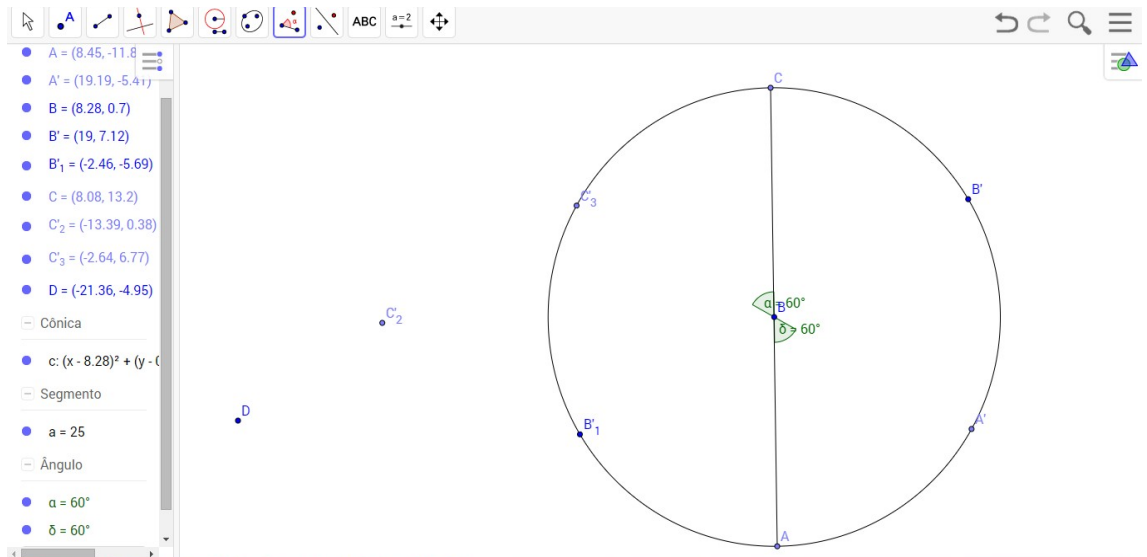


Traçar um segmento de reta que represente o diâmetro;

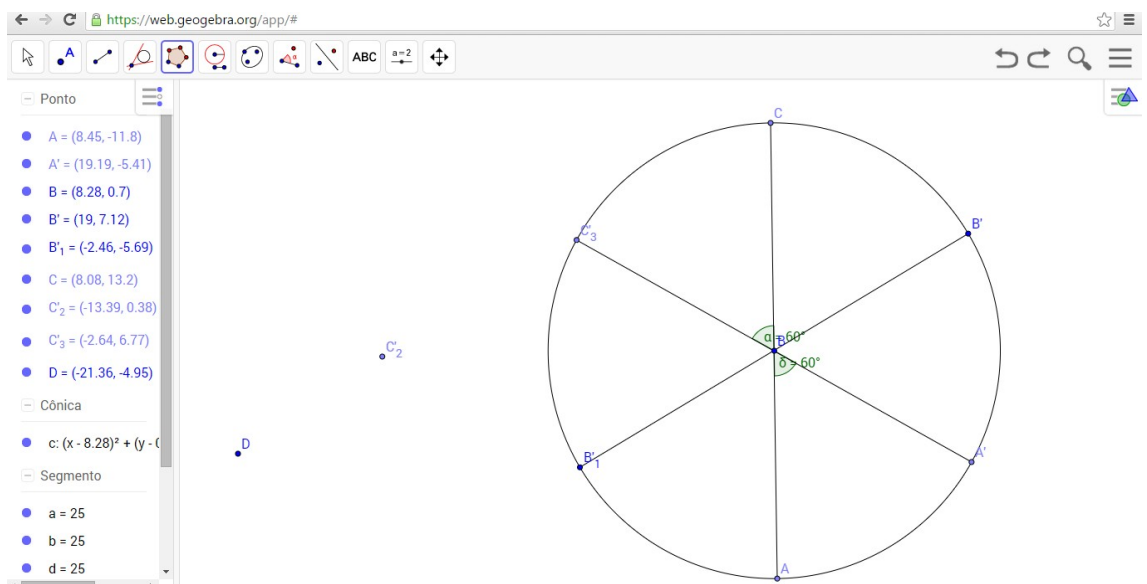


Introduzir conceitos de ângulos. Sabe-se que a angulação total em um círculo é  $360^\circ$  e como a pipa é dividida por 6 varetas, os alunos deverão calcular qual será o ângulo em que irão ser colocadas as próximas varetas;

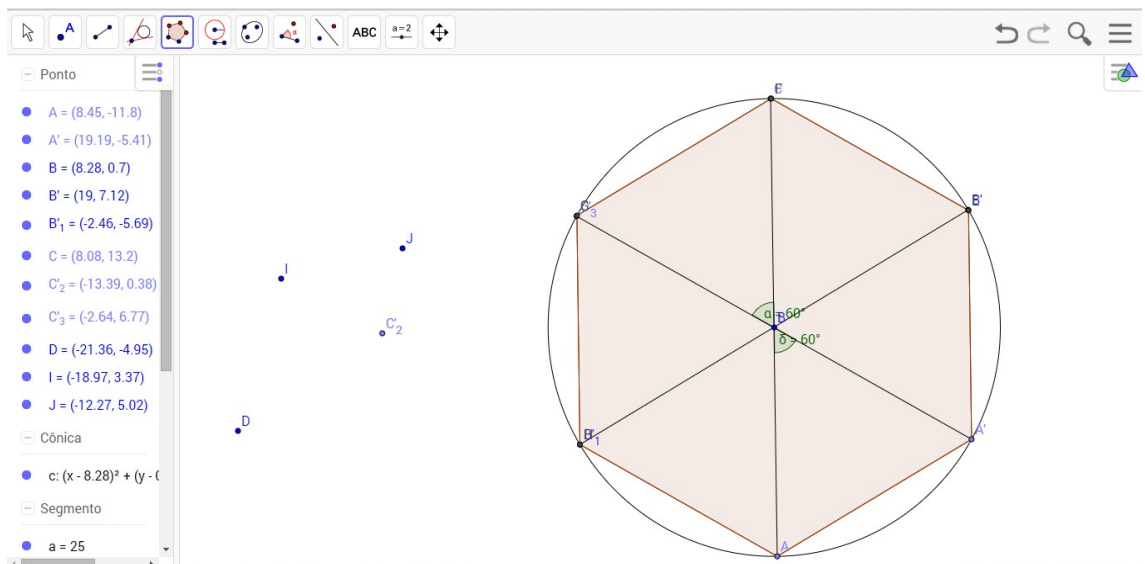
Utilizar a ferramenta “ângulo com amplitude fixa” e selecionar o ponto A e o ponto B, após, repetir os passos selecionando os pontos B e C.



Unir, utilizando segmentos de retas, os novos pontos ao centro do círculo.



Utilizar a ferramenta “Polígono Regular”, selecionando os pontos A e A’, após determinando 6 vértices.



Após a construção no software, pedir para os alunos que comparem com as pipas construídas anteriormente e verifiquem se a pipa está construída matematicamente correta (usando régua, compasso e transferidor): Qual a diferença? Os ângulos da primeira pipa estão todos iguais? E as varetas, possuem exatamente a mesma medida do centro até o círculo?

- Física: o professor pode ficar responsável pelo teste das pipas, explorando conceitos de gravidade, velocidade e movimentos. Caso a pipa não voe, pode-se buscar explicações.
- Geografia: pode-se explorar as condições geográficas mais favoráveis para empinar a pipa, bem como a influência da altitude.
- Língua portuguesa: Pode-se realizar pesquisa e leitura de textos envolvendo a pipa, após explorando a gramática. O professor pode ainda, instigar os alunos a escreverem redações sobre o tema, envolvendo suas experiências com o projeto.

**Avaliação:** Os professores de cada disciplina envolvida poderão avaliar o interesse e participação dos alunos durante as aulas além de incluir na prova da disciplina, o que foi trabalhado sobre o assunto.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS CONCÓRDIA

Acadêmica: Patricia Presotto

Curso: Matemática - Licenciatura

Disciplina: Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem II

Professora: Ms. Deise Nivia Reisdoefer

Série/Turma: MAT 2012/7

## **A ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR NO CONTEXTO DO LIVRO “O CAÇADOR DE PIPAS”**

**OBJETIVOS:** Desenvolver uma proposta interdisciplinar, com o intuito de promover a junção e o apoio das disciplinas em questão.

### ***Disciplinas:***

#### **MATEMÁTICA:**

TEMA: Aplicação de conceitos geométricos na construção de pipas.

OBJETIVO: Desenvolver uma atividade que busque aliar a teoria à prática através da construção de pipas.

CONTEÚDOS: História e importância da geometria; ponto, reta e plano; posições entre duas retas; perímetro e área; história da pipa.

MATERIAS UTILIZADOS: Papel seda, palitos (ou bambu), cola, tesoura, régua, linha.

DESENVOLVIMENTO: Primeiramente será apresentado a história da geometria aos alunos, onde a mesma surgiu, qual o intuito, e quais os primeiros povos a utilizarem a mesma. Uma dica de texto a ser apresentado é o seguinte.

### **História da Geometria**

A palavra Geometria (do grego *geo* =terra + *metria*= medida, ou seja, "medir terra") é o ramo da matemática que estuda questões de

formas, tamanho e posição relativa de figuras. Na geometria também estuda-se o comprimento, a área e volume das figuras.

Todos os anos o rio Nilo extravasava as margens e inundava o seu delta. A boa notícia era a de que as cheias depositavam nos campos de cultivo lamas aluviais ricas em nutrientes, tornando o delta do Nilo a mais fértil terra lavrável do mundo antigo. A má notícia consistia em que o rio destruía as marcas físicas de delimitação entre as possessões de terra, gerando conflitos entre indivíduos e comunidades sobre o uso dessa terra não delimitada.

Sem marcos fronteirios, os agricultores e administradores de templos, palácios e demais unidades produtivas fundadas na agricultura não tinham referência clara do limite das suas possessões para poderem cultivá-la e pagarem os impostos devidos na medida da sua extensão aos governantes.

Os antigos faraós resolveram passar a nomear funcionários, os agrimensores, cuja tarefa era avaliar os prejuízos das cheias e restabelecer as fronteiras entre as diversas posses. Foi assim que nasceu a geometria. Estes agrimensores, ou *esticadores de corda* (assim chamados devido aos instrumentos de medida e cordas entrelaçadas concebidas para marcar ângulos retos), acabaram por aprender a determinar as áreas de lotes de terreno dividindo-os em retângulos e triângulos.

Acredita-se em geral que a origem da geometria se situa no Egito, o que é natural, pois, para a construção das pirâmides e outros monumentos desta civilização, seriam necessários conhecimentos geométricos. Estudos mais recentes contrariam esta opinião e referem que os egípcios foram buscar aos babilônios muito do seu saber.



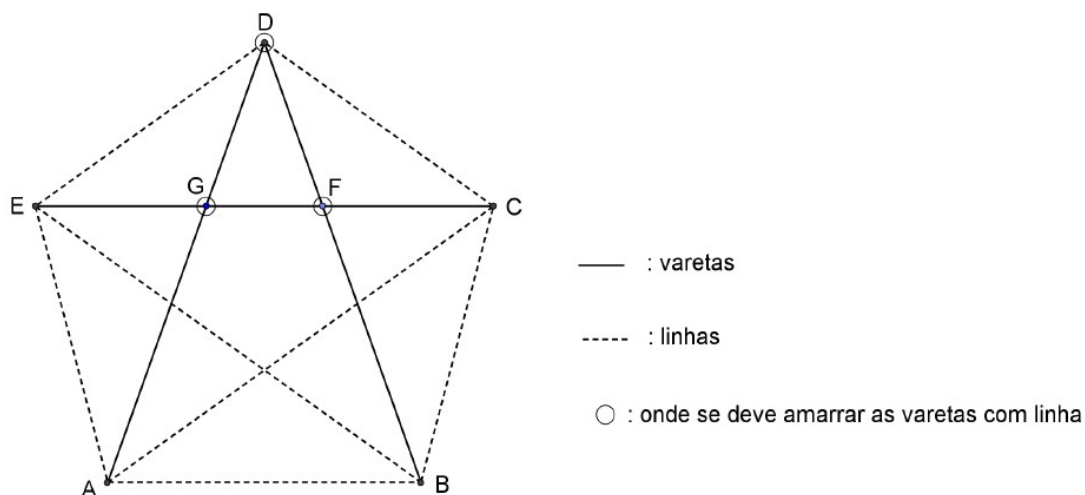
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria>

Em seguida será apresentado os conceitos de ponto, reta e plano; posições entre duas retas, e área e perímetro de figuras geométricas.

Em seguida, será exposto aos alunos um texto do livro “O Caçador de Pipas”, este por sua vez destacará o início da história em que o livro é baseado, em seguida, com o intuito de aliar o texto para com o conteúdo de geometria, os alunos construirão suas próprias pipas, e nestas identificar os conceitos estudados até então.

A pipa a ser construída pelos alunos será a pipa estrela. Para a construção da mesma, os alunos receberam instruções e algumas imagens da mesma, com o intuito de fazer com que a construção seja mais visível e de mais fácil manuseamento.

Para a construção desta, necessita-se de três varas de bambu (ou palitos), do mesmo tamanho. Em seguida será exposta a seguinte imagem sobre quais são os pontos que deve-se amarrar a pipa para fazer a armação da mesma.





Em seguida, com o auxílio do papel seda, deve-se cobrir os triângulos com os mesmos. Por conseguinte, deve-se cobrir as extremidades com pequenos pedaços de papel seda, e por fim fazer a rabiola da pipa.

Os materiais utilizados para a construção da mesma, será 3 palitos grandes (ou varas de bambu) do mesmo tamanho, linha de costura, cola, e papel seda.

Durante a construção, os alunos serão questionados sobre os conteúdos apresentados anteriormente, ou seja, os mesmos deverão identificar nas pipas construídas pontos, retas, planos, e posição entre duas retas.

A pipa pronta fica do seguinte formato:



Após a construção, os mesmos, com o auxílio da régua, medirão suas pipas para assim calcular a área e o perímetro destas.

O objetivo de trabalhar-se com esta atividade é o de aliar a teoria à prática, onde primeiramente serão apresentados os conceitos aos alunos, e em seguida, estes deverão identificar no material concreto, e construído por eles mesmos, os conceitos repassados anteriormente.

Ao trabalhar com uma atividade deste cunho, os alunos deparam-se com uma matemática mais didática e mais real, onde os conceitos trabalhados são vistos no dia-a-dia dos mesmos, tornando assim a matemática numa ciência

prática e mais atrativa, e não numa ciência pura e abstrata.

**LÍNGUA PORTUGUESA:** Tanto no texto, como no livro todo, o aluno poderá desenvolver um resumo expandido sobre os mesmos ou estudar conceitos básicos da língua portuguesa, como pontuação, em que pessoa o texto está escrito, quais os verbos presentes em determinadas frases, quem é o sujeito, o objeto que o texto se refere. Enfim, são inúmeros os conceitos que podem ser utilizados que se referem ao texto e ao livro.

**INGLÊS:** No texto, o aluno pode traduzir o mesmo para o inglês, aprofundando conhecimentos básicos de inglês.

**GEOGRAFIA:** Poderão ser estudados conceitos como clima, vento, temperatura. Pois após a construção das pipas os alunos necessitaram saber de alguns conceitos básicos que a envolve a meteorologia. E é claro, sempre tendo cuidado para que o local que irá ocorrer a atividade seja seguro e de fácil acesso.

**HISTÓRIA:** Pode-se relatar a história da pipa, como a mesma surgiu, o porque desta ter sido criada e aonde está foi construída pela primeira vez. Também podem ser resgatadas algumas pesquisas históricas sobre o país em que a história do livro se desenvolveu.

**ARTES:** Tanto na disciplina de artes, como nas outras, poderá ocorrer a construção das pipas, onde os alunos poderão decorá-la da forma que os mesmos desejam envolvendo conhecimentos artísticos conhecidos até então.

**ESPAÑHOL:** Tanto na disciplina de língua espanhola como na disciplina de língua inglesa pode-se ocorrer a tradução do texto, onde os alunos aprofundarão seus conhecimentos na língua em questão.

**SOCIOLOGIA:** Estabelecer relações vivenciadas pelos personagens do livro para com os fatos presentes na atualidade.

**AValiação:** Os alunos serão avaliados pelo comprometimento e pelo

interesse para com a realização da atividade proposta, bem como a pontualidade de entrega dos trabalhos.

**Acadêmica:** Katya Carine Engel.

## **PIPA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA DE INTERDICIPLINARIDADE**

Considerando a pipa abaixo foram elaboradas atividades interdisciplinares.



### **Objetivos gerais:**

Despertar o interesse dos alunos;

Desenvolver a interdisciplinaridade.

Construir com cada aluno do 1º ano do ensino médio uma pipa;

- Conscientizar os alunos sobre o perigo de se soltar as pipas em lugares inadequados através de um texto, em que os mesmos terão de construir uma história de quadrinho logo em seguida.

**Materiais:** palito, papel ceda, linha de costura, cola, lápis e borracha.

### **Conteúdos:**

História: A importância histórica da pipa;

Geografia: coordenadas cardeais, norte sul, leste, oeste, e coordenadas geográficas, latitude e longitude, continentes;

Artes: estilo de corres (quente, frias, primárias, secundárias...) ou os estilos de arte indígena, popular ou naïf;

Português: Gêneros textuais, linguagem verbal e não verbal...

Matemática: Triângulo, ângulos internos, seno, cosseno, tangente.

### **Desenvolvimento:**

**HISTÓRIA:** É possível trabalhar alguns aspectos da história enfatizando a importância da pipa, como destacamos a baixo.

**Origens:** A história das pipas é recheada de mistérios, de lendas, símbolos e mitos, mas principalmente de muita magia, beleza e encantamento. Tudo de ter começado quando o homem primitivo se deu conta de sua limitação diante da capacidade de voar dos pássaros. Essa frustração foi o mote para que ele desse asas a sua imaginação.

O primeiro voo do homem está registrado na mitologia grega e conta que [Ícaro](#) e seus pais, Dédalo, aprisionados no labirinto de Creta pelo rei Minos, tentaram alcançar a liberdade voando. Construíram asas com cera e penas e conseguiram escapar. Apesar das recomendações do pai embevecido pela possibilidade de dominar os ventos, Ícaro negligenciou a prudência e chegou muito perto do Sol, que derreteu a cera das asas e precipitou-o ao mar matando-o.

De qualquer forma o homem não parou por aí. Mesmo levando em conta o estranho acidente da lenda de Ícaro, ele continuou a ousar, desafiando a natureza com sua imaginação. As pipas nascem desta tentativa frustrada de voar, quando o homem transferiu para um artefato de varetas, papel, cola e linha sua vontade intrínseca de planar, de alçar vôo de [terra](#) firme.



Teorias, lendas e suposições tendem a demonstrar que o primeiro vôo de uma pipa ocorreu em tempos e em várias civilizações diferentes, mas, com toda certeza, a data aproximada gira em torno de 200 anos antes de Cristo. O local: China.

No Egito hieróglifos antigos já contavam de objetos que voavam controlados por

fios. Os fenícios também conheciam seus segredos, assim como os africanos, hindus e polinésios. Até o grande navegador Marco Polo (1254 – 1324) explorando-lhe as potencialidades, embora levado por motivos menos lúdicos. Conta-se que, em suas andanças pela China, ao ver-se encurralado por inimigos locais, fez voar uma pipa carregada de fogos de artifício presos de cabeça para baixo, que explodiram no ar em direção à terra, provocando o primeiro bombardeio aéreo da história da humanidade. Nos países orientais foi e continua sendo grande a utilização de pipas com motivos religiosos e místicos, como atrativo da felicidade, sorte, nascimento, fertilidade e vitória. Exemplo disto são as pipas com pintura de dragões, que atraem a prosperidade; com uma tartaruga (longa vida); coruja (sabedoria) e assim por diante.

Outros símbolos afastam maus espíritos, trazem esperança, ajudam na pesca abundante. As pinturas com grandes carpas coloridas representam e atraem o desenvolvimento dos filhos. Nesses aspectos místico-religiosos, continua sendo muito grande a utilização de pipas como oferenda aos deuses nos países orientais.

### **Curiosidades importantes**

O gênio italiano Leonardo Da Vinci, em 1496, fez projetos teóricos com nada menos que 150 máquinas voadoras, também baseadas na potencialidade das pipas;

Em 1752 uma experiência de Benjamim Franklin demonstrou definitivamente a importância das pipas na história da Ciência. Prendendo uma chave ao fio de uma pipa, ele a empinou num dia de tempestade. A eletricidade das nuvens foi captada pela chave e pelo fio molhado, descobrindo-se assim o pararraio;

Foi graças ao conhecimento das pipas que o grande Santos Dumont conseguiu voar no famoso 14 Bis que, no final das contas, não deixa de ser uma sofisticada pipa com motor;

George Cayley, em 1809, realizou, através das pipas, o primeiro pouso acontecido na História, experiência com fundamentos aeronáuticos que mais tarde seriam utilizados na NASA pelo engenheiro americano Francis M. Rogallo com as naves Apolo, que criou assim os paraquedas ascensionais (parawings), que permitem ainda hoje um perfeito controle do retorno à terra das cápsulas espaciais;

A pipa também prestou relevantes serviços aos Exércitos como meio de comunicação à distância:

1. Na Guerra de Secessão nos Estados Unidos, os Federais usaram-na para lançar panfletos sobre as tropas dos sulistas;

2. Na Primeira Guerra Mundial, ela serviu para elevar aos ares espiões, que buscavam informações a respeito das instalações inimigas;

Em 12 de dezembro de 1921, Marconi utilizou pipas para fazer experiências com a transmissão de rádio, teste que, mais tarde, seriam utilizados por Graham Bell em seu mais notório invento: o telefone;

O empinamento de pipas é o esporte favorito do povo das Ilhas Maldivas e é considerado o esporte nacional no Tibete. Na Indonésia é um símbolo espiritual;

### **A pipa no Brasil**

Nós brasileiros conhecemos as pipas através dos colonizadores portugueses por volta de 1596.

Um fato pouco conhecido de nossa História deu-se no Quilombo dos Palmares, quando sentinelas avançadas anunciavam por meio de pipas quando algum perigo se aproximava - mais uma prova de que a pipa era conhecida na África há muito mais tempo, pois os negros já cultuavam-na como oferenda aos deuses.

Os nomes que a pipa ganhou aqui derivam do animismo que o povo atribuiu ao objeto. Por sua semelhança com a "arraia" ou "raia", a pipa é assim chamada em muitos lugares do país.

Por sua variedade de cores e pela circunstância de voo ela é também denominada "papagaio".

O próprio nome "*pipa*" deriva da semelhança que o objeto tem com a vasilha bojuda de madeira que serve para conter líquidos;

No Rio Grande do Sul é uma autêntica tradição espanhola o velho costume de empinar pipas na sexta-feira santa. As pessoas saem cedo de casa, com um farnel na mão e a pipa pendurada nas costas, e seguem para os cerros da região, longe dos fios que fazem a transmissão de energia, para dedicar-se ao esporte.

**ARTES:** É possível ilustrar a sua pipa com um estilo de cor, exemplo: apenas cores frias. Ou então também é possível colorir o papel ceda com os traços da arte indígena, popular ou naïf, para então construir a pipa.

**MATEMÁTICA:** A pipa sendo compostas por vários triângulos, é possível identificá-los assim como calcular seus ângulos internos, assim como suas medidas laterais, a

partir da resolução de problemas abaixo, que envolvem a pipa:

- O que são triângulos? Em sua pipa constam quantos triângulos?  
*Chama-se triângulo ao polígono de três lados. Na pipa constam 4 triângulos.*
- Partindo o triângulo maior em duas partes obtemos um triângulo retângulo. Considere que a hipotenusa deste novo triângulo é 15cm e um dos catetos é 9. Calcule:

- O outro cateto;

$$a^2 = b^2 + c^2 \quad \Rightarrow 15^2 = 9^2 + c^2 \quad \Rightarrow 9^2 - 15^2 \quad c = 12 \text{ cm}$$

- As projeções;

$$b^2 = a \cdot n \quad \Rightarrow \quad n = 81 : 15 \quad \Rightarrow \quad n = 5,4 \text{ cm}$$
$$c^2 = a \cdot m \quad \Rightarrow \quad m = 144 : 15 \quad \Rightarrow \quad m = 9,6 \text{ cm}$$

- A altura;

$$h \cdot a = b \cdot c \quad \Rightarrow \quad 15h = 9 \cdot 12 \quad h = 7,2 \text{ cm}$$

- Qual é a classificação dos triângulos de sua pipa, quanto aos ângulos e quanto aos lados?

*Medida do triângulo maior: 15cm, 18 cm e 20 cm.*

$$a^2 < b^2 + c^2 \Rightarrow 20^2 < 18^2 + 15^2 \Rightarrow 400 < 324 + 225 \Rightarrow 400 < 549$$

*Quanto aos ângulos: Triângulo acutângulo.*

*Quanto aos lados: Triângulo isóscele.*

- Estes triângulos são congruentes?

*Sim, eles são congruentes.*

- Existem triângulos semelhantes em sua pipa?

*Sim, os triângulos são semelhantes.*

- Qual a soma dos ângulos internos do triângulo principal de sua pipa?

*180°*

**GEOGRAFIA:** A partir do estudo de coordenadas cardeais e geográficas, identificarem em qual direção a pipa voa e qual o continente que esta nesta direção. Pesquisar quais são os seus aspectos físicos e humanos, e qual a influencia da pipa.



**PORTUGUÊS:** É possível trabalhar gêneros textuais, linguagem verbal e não verbal a partir da criação de uma história em quadrinhos, onde cada aluno fica responsável por uma região do país, envolvendo a pipa e a sua história naquela região.

**Avaliação:**

Será avaliado o desenvolvimento do aluno e seu comportamento perante a construção da pipa, além dos problemas resolvidos durante a aula.

Fontes de consulta:

**UFC, Museu da Infância e do brinquedo da.** A HISTÓRIA DAS PIPAS. Ceará: 2012. Disponível em: <<http://www.mib.ufc.br/2012/08/a-historia-das-pipas.html>>  
Acesso em: 24/03/2015.

**AZOUBEL, Roberto. Educação Pública:** Folclore e datas importantes. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/cultura/folclore/0003.html>> Acesso em: 24/03/2015.

Aluna: Maiara Elis Lunkes

**“Proposta Interdisciplinar – Pipa”**

Disciplina de Matemática: é possível trabalhar com todos os entes estudados durante o capítulo da Geometria Analítica utilizando-se da pipa como apoio. Seria feito duas pipas, uma utilizando apenas de duas varas e outra igual a realizada na sala de aula, com as três varetas.

Ao iniciar o conteúdo trabalha-se conceitos básicos do sistema cartesiano e de retas, onde é possível analisar e estudar com uma pipa que possui apenas as duas varetas e que “imita” o plano cartesiano, assim mostrando aos alunos os quadrantes, a questão dos números negativos e positivos associando as bissetrizes dos números pares e ímpares. Além disso, estuda-se a distância entre dois pontos, na qual é possível associar as medidas das pipas, que poderiam ser feitas de diferentes medidas, assim cada aluno teria um resultado que poderia ser discutido e analisado por todos os alunos e a professora, será que a pipa maior terá a medida maior entre dois pontos em uma reta? E a menor, terá a menor? Além disso, poderá associar a questão de voar, será que todas vão empinar igual? Será que por conta dessa medida terá



alguma alteração? Assim, introduzindo o conteúdo e a fórmula da distância entre os dois pontos. Após, inicia-se os aspectos referente ao ponto médio, que também pode-se associar as medidas da pipa, no caso a reta é representada pela vareta da pipa. Afinal, de acordo com vários autores ao manusear algum material o aluno compreende melhor o conteúdo, assim primeiramente o aluno aprende através da fórmula e depois comprova utilizando-se da pipa.

Seguindo, pode-se associar a questão da condição entre três pontos, e a posição relativa entre duas retas no plano, como o paralelismo de retas, coincidentes, distintas, perpendiculares, assim analisando e refletindo sobre as retas encontradas na confecção da pipa.

Para fechar o conteúdo, utiliza-se da segunda pipa que apresenta vários triângulos para trabalhar sobre a área da superfície triangular associada a geometria analítica, ou seja, a partir das vértices dos triângulos se calcula a área do mesmo. E novamente, depois de aprender sobre o conteúdo faz a análise na pipa averiguando as medidas apresentadas.

Disciplina de Português: é possível trabalhar em cima do texto “o caçador de pipas”, análise do texto, interpretação, redação na qual os alunos poderão estar fazendo a sua, relacionada à experiência da construção da pipa, bem como cuidados que se deve ter com ela, criação de uma história envolvendo uma pipa, entre outros;

Disciplina Geografia: a partir dessa disciplina, poderá trabalhar-se com a questão da posição, ou seja, norte, leste, oeste, sul, de acordo com o vento, bem como o tempo, clima necessário para se empinar uma pipa, analisando os países ou estados onde estes são excelentes para a realização da atividade, além da altitude, que influencia nos ventos, entre outros elementos.

Disciplina Inglês: pode-se trabalhar o texto visto em português, passando- o para o inglês, assim como a redação, além de poder até realizar e inventar um teatro, com uma história relacionada a pipa, onde poderá haver as falas dos personagens em inglês.

Disciplina História: analisar o ano e a história da pipa, como surgiu, porque, por quem, e liga o ano de criação com acontecimentos históricos naquele período. O que ajudaria o aluno a lembrar, sendo assim, utilizado para aguçar e despertar o interesse do aluno no conteúdo.

Disciplina Educação Física: brincar com a pipa, tentar empinar, levando em conta os movimentos necessários.

**Avaliação:** através de perguntas e questões relacionadas com as atividades desenvolvidas, bem como análise e observação dos alunos durante a realização das tarefas solicitadas.

# Proposta Interdisciplinar

**Acadêmicas:** Cheila Felipe Chiella;  
Karen Daiana Battisti.

**Série:** 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio

**Objetivos:** O Trabalho Interdisciplinar tem como objetivo geral a aplicação dos conhecimentos obtidos pelos alunos em situações ou problemas teórico-práticos, selecionados de maneira a permitir a conexão entre disciplinas, aprofundamento da socialização dos alunos, contextualização dos conhecimentos alcançados em sala de aula, organização, pontualidade e desenvolvimento de habilidades. Além de promover e incentivar atividades de pesquisa e trabalho em equipe, identificar habilidades e aplicar conceitos. O trabalho com projetos é positivo tanto para o aluno quanto para o professor. Ganha o professor, que se sente mais realizado com o envolvimento dos alunos e com os resultados obtidos; ganha o aluno, que aprende mais do que aprenderia na situação de simples receptor de informações. Assim a informação passa a ser tratada de forma construtiva e proveitosa e o estudante desenvolve a capacidade de selecionar, organizar, priorizar, analisar, sintetizar etc.

**Materiais:**

- 3 palitos de madeira;
- Papel seda colorido/papel reaproveitado;
- Linha de costura branca;
- Cola;
- Tesoura;
- Barbante;
- Livro “O Caçador de Pipas”;
- Filme “O Caçador de Pipas”;
- Laboratório de Informática.

## Matérias que podem ser trabalhadas:

- **Matemática:**

**Pipa; Papagaio; Raia; Quadrado; Jamanta; Arraia; Barril; Pandorga; Maranhão, etc.**

Não importa o nome; o brinquedo feito apenas com varetas de madeira, linha e papel fininho e colorido é sinônimo de alegria, magia, beleza, encantamento e muita diversão...

Até aqui, nenhuma novidade, não é?

Mas o que alguns talvez não saibam é que, ao longo da história, as pipas tiveram uma importância fundamental em muitas pesquisas e descobertas científicas. Que o digam:

- **Roger Bacon** (1219-1292): filósofo inglês e monge franciscano;
- **Leonardo da Vinci** (1452-1519): artista, inventor e cientista italiano;
- **Bartolomeu Lourenço de Gusmão** (1685-1724); sacerdote, cientista e inventor luso-brasileiro;
- **Benjamim Franklin** (1706-1790): jornalista, editor, autor, filantropo, abolicionista, funcionário público, cientista, diplomata, inventor e enxadrista norte-americano;
- **George Cayley** (1777-1857): engenheiro e cientista inglês, considerado o fundador da aerodinâmica e o Pai da Aeronáutica; entre outros.

Pois é, a pipa é muito mais do que um brinquedo... Não acredita?

Mesmo os incrédulos já devem ter visto alguma figura mostrando um homem e uma pipa sendo empinada durante uma tempestade para provocar descargas elétricas, certo?

Pois bem, o homem retratado é, simplesmente, Benjamim Franklin: o inventor do para-raios. E olhem a pipa lá, ajudando em uma descoberta científica! Até a toda poderosa Google anda utilizando balões e pipas para fornecer imagens para o banco do [Google Earth](#). A pipa é, de fato, um assunto repleto de surpresas para quem gosta de pesquisar e estudar; assim, a pipa será o assunto central desta Sala de Atividades!

Fazer a pergunta: “O que cada um de vocês sabe sobre as pipas?”. Após pedir aos alunos para pesquisar os temas abaixo, buscando estas informações na Internet e em livros didáticos.

História das pipas;

Diversos nomes da pipa no Brasil e no mundo;

Sucessos científicos com pipas;

Festivais de pipas pelo mundo;

Por que as pipas voam?

Cuidados ao soltar pipas;

Resistência de diversos materiais utilizados na confecção de pipas.

Aplicar as seguintes atividades para o desenvolvimento do raciocínio matemático.

3. Uma pipa é paralelogramo? Um paralelogramo é uma pipa? Justifique.
4. Uma pipa é um losango? Um losango é uma pipa? Justifique.
5. Uma pipa é um quadrado? Um quadrado é uma pipa? Justifique.
6. Um losango é um quadrado? Um quadrado é um losango? Justifique.
7. Um paralelogramo é um losango? Um losango é um paralelogramo? Justifique.
8. Afinal, o que é um paralelogramo? E um losango? E um quadrado?
9. As diagonais de um paralelogramo são perpendiculares entre si? E as de um losango? E as de um quadrado? E as de uma pipa? Justifique.
10. As diagonais de um paralelogramo se dividem? E as do losango? E as do quadrado? E as de uma pipa? Justifique.

Avaliação através de trabalho com as questões e conteúdos sugeridos.

- **Língua Portuguesa:** Leitura do livro “O caçador de pipas”, desenvolvimento de um Trabalho de Literatura com o mesmo.

Avaliação se dá pelo trabalho, que pode ser: resenha crítica, propaganda anunciando o livro, bula literária, entre muitos outros.

- **Geografia:** Regiões brasileiras e estados brasileiros onde é mais comum a presença de pipas.

Avaliação através de um trabalho de pesquisa.

- **História:** Origem da pipa.

A pipa existe fora do Brasil?

Avaliação através de um trabalho de pesquisa.

- **Física:** Porquê a pipa voa?

Avaliação através de trabalho de pesquisa e experimentação.

- **Artes:** Diferentes modelos de pipas.

Avaliação através da construção das pipas.

## Construindo pipas e conhecimento: uma atividade interdisciplinar

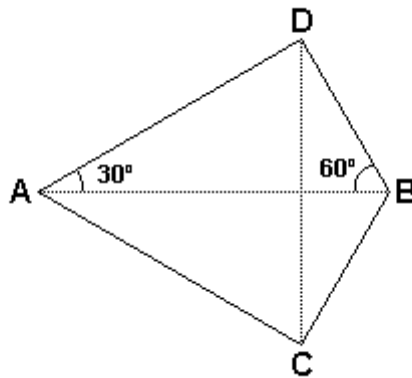
Giovana Silveira Casado

### OBJETIVOS:

- Mostrar a Matemática em fatos reais;
- Trabalhar com materiais manipuláveis;
- Encontrar relações de conteúdos matemáticos em outras áreas do conhecimento;
- Estudar a origem de materiais que influenciaram na sociedade;
- Conhecer culturas de diferentes partes do mundo;
- Encontrar manifestações artísticas influenciadas por elementos matemáticos.

### MATEMÁTICA

Para realizar atividades com a pipa com alunos do ensino médio, um conteúdo que pode ser relacionado é Trigonometria, onde o professor poderá se utilizar de diversos tipos de pipas. Por exemplo:



Conhecendo algumas medidas da figura anterior, por meio de relações trigonométricas podemos encontrar as medidas que desejamos. Além disso, ao construir a pipa os alunos podem medir os ângulos e as linhas para perceber que essas relações são concretas.

Outro exemplo que podemos desenvolver é o seguinte: Ao soltar uma pipa, um menino já usou toda a linha de seu carretel, que tem 100 metros de linha. O ângulo que a linha forma com a horizontal é igual a  $18^\circ$ . A que altura está a pipa?

Dessa forma, os alunos deverão representar o problema em desenho para melhor visualização, e após resolver. Ainda com a atividade da pipa, o professor pode levar os alunos em um local apropriado e soltar as mesmas, assim, concretamente, os alunos poderão descobrir qual a altura de sua pipa por meio de relações trigonométricas.

### PORTUGUÊS

Os alunos deverão pesquisar a história da pipa e assim trazendo as utilidades da mesma na atualidade e ainda, mostrar quais as influências da mesma para a construção de outros equipamentos utilizados até os dias de hoje.

### GEOGRAFIA

Em Geografia o campo de estudo relacionado às construções da pipa é

bem amplo, pode-se estudar sobre os fatores que influenciam na qualidade do voo das mesmas, como a velocidade do vento e a pressão atmosférica. Nesse contexto pode-se explorar os fenômenos da natureza como furacões, e quais as influências do ser humano na natureza que podem levar a ocorrer tais fenômenos com mais frequência e cada vez mais devastadores.

#### HISTÓRIA

Nesse contexto os alunos podem pesquisar que países, civilizações e povos que utilizavam pipas ou até mesmo outras brincadeiras para ajudar na educação e desenvolvimento do povo.

#### ARTES

Pode-se estudar as diferentes expressões artísticas que envolveram figuras de pipas ou até mesmo parecidas, além disso, pesquisar sobre diferentes artistas que utilizaram elementos matemáticos em suas obras de arte. Os alunos podem ser desafiados a reproduzir tais obras ou até mesmo criar novas obras que sigam os padrões pesquisados.

#### EDUCAÇÃO FÍSICA

Auxiliar os alunos a soltar as pipas construídas e por meio dessa atividade discutir quais as partes do corpo são mais utilizadas, quais esforços necessários, posturas corretas incorretas durante o exercício... Além disso, os alunos poderão pesquisar que esportes se assemelham a tal atividade.