

# **MATEMÁTICA**

**E A**

# **ASTRONOMIA**

**Aplicações da Matemática**

## **CATÁLOGO DE ACTIVIDADES**

**DOCENTE:**

***Prof. Doutor Ricardo Teixeira***

**DISCENTES:**

***Filipa Araújo***

***Rui Ferreira***

***Sónia Neto***

***Dezembro de 2011***

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## ÍNDICE

Introdução .....	3
------------------	---

### *Actividades*

<i>Jogo SUPERTMATIK Quiz Astronomia .....</i>	<i>4</i>
<i>Como calcular o meu peso em cada planeta? .....</i>	<i>6</i>
<i>A força da gravidade .....</i>	<i>8</i>
<i>Descobrir formas no céu .....</i>	<i>10</i>
<i>Construção de um móbil .....</i>	<i>12</i>
<i>Construção de uma elipse .....</i>	<i>13</i>
<i>Como calcular o meu peso em cada planeta? (cálculo alternativo) .....</i>	<i>14</i>
<i>Como Construir um relógio de Sol .....</i>	<i>15</i>

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## INTRODUÇÃO

O presente ***Catálogo de Actividades*** contempla um conjunto de actividades organizadas e concretizadas pelo grupo de trabalho.

Todas as actividades descritas no presente catálogo têm por base o tema ***Matemática e Astronomia***, desenvolvido no âmbito da disciplina curricular de Aplicações da Matemática da Licenciatura em Educação Básica.

Em todas as actividades, a exploração do tema foi planificada de acordo com as idades do público-alvo a que se destinavam. Deste modo, existiu a necessidade de adequar os conteúdos de modo a que as crianças percebessem de forma clara e simples as actividades propostas.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## **Actividade**

### *Jogo SUPERTMATIK Quiz Astronomia*

#### **Regras:**

- Baralham-se as cartas e escolhe-se o nível (1, 2, 3 e 4). Os níveis estão ordenados por grau crescente de dificuldade: Nível 1 (questões A e B); Nível 2 (questões A, B, C e D); Nível 3 (questões A, B, C, D, E, F e G); Nível 4 (aleatório).
- Cada jogador retira uma carta do baralho e, sem ver o verso, coloca-a em cima da mesa.
- Retira-se uma outra carta do baralho e coloca-se na mesa com o verso virado para cima – carta “Roleta”. No canto inferior direito da carta “Roleta”, encontra-se a Roleta de quatro níveis cuja função é sortear as questões do jogo.
- Os jogadores verificam na “Roleta” a letra sorteada.
- Para responder o jogador deve dizer “SUPERT” imediatamente antes da resposta (só assim a mesma será considerada válida). Cada um dos jogadores tentará ser mais rápido que o adversário – caso nenhum jogador responda, as cartas em jogo (as dos jogadores e a carta “Roleta”) voltam para a base do baralho, dando-se início a uma nova jogada.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



- Depois de uma resposta válida, o jogador que a deu ganha a sua carta e o adversário coloca a sua na base do baralho. Se a resposta está errada, o jogador adversário ganha as duas cartas (a sua e a do adversário), não necessitando responder; Se os jogadores responderem ao mesmo tempo, cada um verifica no verso a solução respectiva: se os dois acertarem, ganham a sua carta; se os dois errarem, ambos perdem as cartas que devem ser colocadas na base do baralho; se um acertar e o outro errar, o jogador que acertou fica com a sua carta e o que falhou coloca a sua na base do baralho. A carta “Roleta” deve sempre ser colocada na base do baralho, após cada jogada.

- Cada jogador retira novamente uma carta e coloca-a na mesa sem a ver. E assim sucessivamente, até que um jogador ganhe cartas suficientes para completar a palavra “SUPERT”, com as Super-Letras existentes no verso das cartas (as Super-Estrelas substituem qualquer Super-Letra).

- O jogo termina, portanto, quando um dos jogadores completar a palavra “SUPERT”.

## **Objectivos:**

- Com esta actividade, pretende-se que a criança adquira os conhecimentos apreendidos de uma forma lúdica e divertida.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

*Como calcular o meu peso em cada planeta?*<sup>1</sup>

### Material:

Tesoura;  
10 Pacotes de leite vazios;  
Balança;  
8 Imagens dos planetas;  
Areia;  
Papel autocolante.

### Como fazer:

1. Forrar os pacotes de leite com papel e colar a imagem de cada planeta nos pacotes forrados.
2. Colocar na caixa de Mercúrio 378g de areia, na caixa de Vénus 907g, na caixa da Terra 1000g, na caixa de Marte 377g, na caixa de Júpiter 2533g, na caixa de Saturno 1064g, na caixa de Úrano 889g e na caixa de Neptuno 1125g. Deve-se colar em cada caixa um papel com estes valores.
3. Em que planeta serás mais leve do que na Terra? E mais pesado? Pega nos pacotes e descobre a diferença!
4. Em seguida, vais calcular o teu peso aproximado em cada planeta.
5. Anota o valor registado na balança, escolhe um planeta e através da regra de três simples efectua o cálculo, determinando o teu peso nesse planeta.

---

<sup>1</sup> Actividade retirada do livro *Ciência a Brincar: Descobre o Céu!*, de C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais, Editora Bizâncio, 2005.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



**Exemplo:** Vamos calcular o nosso peso em Mercúrio. Pesamo-nos na balança e registamos o valor obtido: 24 kg. Passamos à regra de três simples: 378g em Mercúrio correspondem a 1000g na Terra. Supondo que uma pessoa pesa 24 kg na Terra, quanto pesará ela em Mercúrio?

A resposta é dada por:  $378 \times 24 = 9\,072$  g , ou seja, pesas aproximadamente 9 kg em Mercúrio!

## Objectivos:

Com esta actividade pretende-se que a criança tenha noção que o “valor” do seu peso varia consoante o Planeta do Sistema Solar em que se encontre.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

### *A força da gravidade <sup>2</sup>*

#### **Material:**

Tesoura;  
Copo plástico;  
Furador;  
Fio de lã;  
Massas, ou feijões.

#### **Como fazer:**

1. Com o furador fazer dois furos no copo opostos um ao outro.
2. Com a tesoura cortar um pedaço de fio com cerca de 50 cm.
3. De seguida atar as pontas do fio em cada um dos furos do copo.
4. Preencher o fundo do copo com massas ou feijões.
5. Rodar o copo em diferentes posições segurando-o pelo fio.

#### **Conclusão:**

Apesar dos vários movimentos a matéria existente no copo não sai deste. Este acontecimento sucede-se porque ao girar-se o copo está-se a exercer uma força sobre a matéria evitando que esta saia do interior do copo. Isto acontece devido a uma força denominada “força da gravidade”.

---

<sup>2</sup> Actividade retirada do livro *Ciência a Brincar: Descobre o Céu!*, de C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais, Editora Bizâncio, 2005.



# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Objectivos:

Com esta actividade, pretende-se que a criança perceba que é a gravidade que nos “segura” à Terra (trata-se de uma força que puxa todos os objectos para baixo em direcção ao centro da Terra), e que, apesar dos diversos movimentos que a criança efectua, a matéria contida no copo não sai.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

### *Descobrir formas no céu*<sup>3</sup>

#### **Material:**

Papelinhos de Carnaval;  
Cola;  
Folhas de papel brancas e coloridas;  
Cola;  
Lápis;  
Pontas de feltro;  
Lápis de cor;  
Lápis de cera.

#### **Como fazer:**

1. Primeiro deve-se explicar o que são as constelações: como apareceram, por que têm certos nomes e as que são visíveis do local onde a criança vive.

2. Deve-se começar com uma actividade mais simples. Assim, primeiro colam-se dispersamente numa folha de papel azul os papelinhos de Carnaval, de forma a imitar as estrelas no céu, e pede-se à criança que descubra que forma está desenhada naquele “céu”. Depois de encontrar a forma a criança deverá contorná-la com um marcador para que se destaque.

3. Na fase seguinte, a criança tem de criar o seu próprio “céu” e tentar recriar nesse “céu” o seu herói favorito. Primeiro deve pintar o céu numa folha branca. A cor deve ficar ao critério da criança. De seguida deverá desenhar muitas estrelinhas ao acaso no papel.

---

<sup>3</sup> Actividade retirada do livro *Ciência a Brincar: Descobre o Céu!*, de C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais, Editora Bizâncio, 2005.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



4. Estando pronto o “céu”, a criança deve escolher que herói quer desenhar. Poderá usar uma imagem/figura desse herói para construir o seu desenho. Depois de terminado pode concluir a sua constelação.

## **Objectivos:**

Com esta actividade, pretende-se que a criança perceba de que forma os povos antigos viam o céu e que através da união “imaginária” das estrelas (constelações), estes orientavam-se quer para ter uma noção do tempo, quer para relacioná-los quanto à época das colheitas/chuvas/plantio.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

### *Construção de um móbil*<sup>4</sup>

#### Material:

Cartolina  
Tesoura  
Fio de nylon  
Furador  
Lápis  
Cola  
Imagens dos planetas  
Papel autocolante transparente

#### Como fazer:

1. Pintar os rolos de preto, desenhar estrelas de diferentes tamanhos numa cartolina e recortar.
2. Colar as imagens dos planetas em cartolina e plastificar.
3. Fazer um furo nas estrelas, nos planetas e no rolo.
4. Com um fio de nylon juntar as estrelas e planetas nos rolos correspondentes e pendurar.

#### Objectivos:

Com esta actividade, pretende-se que a criança, utilizando diversos materiais, possa construir o seu móbil.

---

<sup>4</sup> Ideia do grupo com modificações

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

### *Construção de uma elipse*<sup>5</sup>

#### Material:

Cartolina  
Dois pioneses  
Um lápis  
Uma linha de lã ou similar

#### Como fazer:

1. Espetar dois pioneses num cartão, distanciados cerca de 10 cm.
2. Pegar numa linha de lã ou similar, com 25 cm de comprimento, e atar as duas pontas. Colocá-la em redor dos pioneses.
3. Com um lápis, distende a corda até esta ficar esticada. Move o lápis de um piones para outro, sempre com a corda esticada, até completar a elipse.

#### Objectivos:

Com esta actividade, pretende-se que a criança, adquira a noção de que as órbitas dos planetas formam uma elipse. E, ao realizar a mesma, fique com a demonstração visual do aspecto de uma elipse.

---

<sup>5</sup> Actividade retirada *Enciclopédia Escolar*, OCEANO

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

*O meu peso em cada planeta*<sup>6</sup>

(cálculo alternativo)

### Material:

8 Planetas a cores

Calculadora

Lápis

Balança

Tabela

### Como fazer:

1. Solicita-se à criança que veja o seu peso na balança, e o registe.
2. Tendo em conta a tabela, a criança deve multiplicar o seu peso pelo valor correspondente ao planeta que pretende saber.
3. Regista os valores obtidos.

### Objectivos:

Com esta actividade, pretende-se que a criança, adquira a noção de que o seu peso varia consoante o planeta em que se encontre.

**Mercúrio – 0,4/ Vénus – 0,9/ Terra – 1/ Marte – 0,4**  
**Júpiter – 2,5/ Saturno – 1,1/ Úrano – 0,8/ Neptuno – 1,2**

---

<sup>6</sup> Actividade retirada do livro **SPACE MATH** de K. Walsh, Rourke Publishing, 2006.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## Actividade

### *Como Construir um Relógio de Sol*<sup>7</sup>

#### Material:

1 Vaso/Copo

1 Lápis

Massa de modelar

Cartolina

Cola

#### Como fazer:

1. Passe o lápis pelo furo do vaso/copo e prenda-o com a massa de modelar.
2. Risque um círculo na cartolina, maior que o fundo do vaso.
3. Recorte-a e faça um furo no centro.
4. Cole o círculo no pote, passando o lápis pelo furo.
5. Numa manhã, ponha o relógio no Sol. De hora em hora, marque a sombra do lápis no papel.
6. Escreva as horas dentro de cada marca.

---

<sup>7</sup> Actividade retirada do livro ***Ciência a Brincar: Descubra o Céu!***, de C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais, Editora Bizâncio, 2005.

# CATÁLOGO DE ACTIVIDADES



## **Nota:**

Nos dias seguintes, coloque o relógio no mesmo lugar e na mesma posição. Daí, veja as horas pela sombra do lápis na cartolina. Atenção! Nunca mude o relógio de lugar ou posição.

## **Objectivos:**

Com esta actividade, pretende-se que a criança tenha a noção de como os antigos viam as horas através do Sol.