

3

Matemática e a Astronomia

Aplicações da Matemática

Dezembro de 2010

CATÁLOGO DE ACTIVIDADES

O DOCENTE:

Prof. Doutor Ricardo Cunha Teixeira

OS DISCENTES:

Bruno Miranda

Maria Cabral Silva

Marta Lima

Índice

Introdução.....	3
1ªActividade - <i>Como Construir um relógio de Sol.</i>	4
2ªActividade - <i>Como calcular o peso em cada planeta</i>	5
3ªActividade - <i>A força da gravidade</i>	7
4ªActividade - <i>Descobrir formas no céu</i>	9
5ªActividade - <i>Construção de uma possível maqueta do Sistema Solar</i>	11
6ªActividade – <i>Jogo</i>	13
7ªActividade - <i>Construção de um móbil</i>	15
8ªActividade - <i>Construção de uma elipse</i>	17
9ªActividade – <i>SuperTmatik – quis de Astronomia</i>	19
10ªActividade – <i>Construção de uma esfera</i>	22
11ªActividade – <i>Construção de uma espiral</i>	23
12ªActividade – <i>Memorizar a ordem dos planetas</i>	25
13ªActividade – <i>O meu peso em cada planeta</i>	26

Introdução

No âmbito do tema “Matemática e Astronomia”, elaborou-se um conjunto de actividades, “Catálogo de Actividades”, a desenvolver com crianças. Após alguma pesquisa, organizou-se este Catálogo que teve como principal objectivo facultar conhecimentos no âmbito do tema em questão bem como proporcionar momentos de prazer e diversão.

Em todas as actividades propostas, teve-se sempre em atenção as idades das crianças, para que toda a informação lhes chegasse de forma clara e simples.

1ª Actividade¹

➤ Como Construir um Relógio de Sol

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.

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.

¹ C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais (2005) *Ciência a Brincar, Descobre o Céu!* BIZÂNCIO

2ª Actividade²

➤ Como calcular o peso em cada planeta

Material:

- Tesoura
- 8 Pacotes de leite vazios
- Balança
- 8 Imagens dos planetas para pintar
- Areia
- Papel autocolante branco
- Livro com imagens dos planetas para apoio à pintura

Como fazer:

1. Forrar os pacotes de leite com papel e a imagem de cada planeta (depois de pintado pelas crianças)
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 Urano 889g e na caixa de Neptuno 1125g.
3. Em seguida, pesamo-nos na balança e anotamos o valor.
4. Escolhemos um planeta e através da regra de três simples efectuamos o cálculo.

² C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais (2005) *Ciência a Brincar, Descobre o Céu!* BIZÂNCIO



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 encontra.

3ª Actividade³

➤ A força da gravidade

Material:

- Tesoura
- Copo plástico
- Furador
- Fio de lã ou semelhante
- Massas ou feijões

Como fazer:

1. Com um furador, fazer dois furos no copo um de cada lado.
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. Inicialmente balançar um pouco o copo e rodá-lo em diferentes posições segurando-o pelo fio.



^{3 3} C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais (2005) *Ciência a Brincar, Descobre o Céu!* BIZÂNCIO



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 diferentes movimentos que a criança efectua, o conteúdo do copo não sai.

4ª Actividade⁴

➤ Descobrir formas no céu

Material:

- Papel autocolante de várias cores
- Tesoura
- Folhas de cartolina coloridas
- Lápis
- Pontas de feltro
- Lápis de cera/cor

Como fazer:

1. Primeiro, deve-se explicar o que são constelações: como apareceram, por que têm certos nomes (se possível, fazer uma demonstração das que se podem encontrar do local onde a criança vive).
2. Tendo em conta a idade da criança em questão, deve-se começar com uma actividade mais simples. Assim, primeiro escolhe-se a cor do papel autocolante e a cor da cartolina que se pretende utilizar.
3. Em seguida, pede-se à criança para recortar bolinhas pequenas e colar na cartolina de forma a que pareçam estrelas no céu.
4. Solicita-se à criança que descubra a forma desenhada naquele “céu” criado por ela.
5. Estando a forma descoberta, pede-se que a criança contorne com um marcador a forma descoberta para que se destaque.
6. Por fim, pede-se à criança que pinte a forma encontrada, formando assim a sua própria constelação.

⁴ C. Providência, N. Crato, M. Paiva e C. Fiolhais (2005) *Ciência a Brincar, Descobre o Céu!* BIZÂNCIO



Objectivos:

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

5ª Actividade⁵

➤ Construção de uma possível maqueta do Sistema Solar

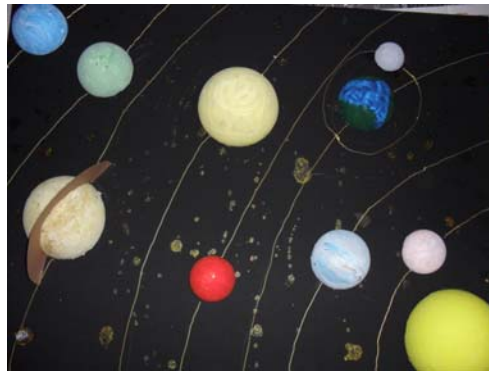
Material:

- Tintas de várias cores
- Pincéis
- Tela
- Bolas de Esferovite de vários tamanhos
- Fita de velcro
- Tubo de Clister

Como fazer:

1. Pinta-se uma tela de preto e deixa-se secar.
2. Pinta-se as bolas de esferovite, correspondendo ao tamanho e cor de cada planeta do Sistema Solar, e deixa-se secar.
3. Respinga-se a tela com um pouco de clister para parecer constelações e deixa-se secar.
4. Posiciona-se o Sol num canto da tela e os planetas nas suas órbitas correspondentes, fixando-os com fita de velcro.
5. Fixa-se a maqueta num local visível de forma a que possa ser visualizado por todos.

⁵ HOLLAND, Simon (2001) *Espaço*, EDITORA CIVILIZAÇÃO



Objectivos:

- Com esta actividade, pretende-se que a criança tenha a noção visual do nosso Sistema Solar, tendo consciência da forma, do tamanho, da cor e distâncias entre planetas.

6ª Actividade⁶

➤ Jogo

Material:

- Cartolina
- Tesoura
- Impressora
- Questionário
- Caixote
- Papel autocolante preto e branco

Como fazer:

1. Primeiro, elabora-se um questionário adequado à idade das crianças relativo ao tema “Matemática e Astronomia”.
2. Imprime-se o questionário, recorta-se e cola-se em cartões de cartolina recortados anteriormente.

O jogo:

1. Inicialmente reúne-se um grupo de crianças e faz-se uma abordagem do tema (através de palestra/visita de estudo).
2. Em seguida, divide-se o grupo em dois.
3. Solicita-se aos grupos que se mantenham atrás de uma linha.
4. Efectuam-se perguntas individualmente/grupo e, se acertarem, lançam um dado e avança o número de passos correspondentes ao número que consta no dado.
5. Vence o grupo (com todos os seus elementos) que chegar à outra linha.

⁶ Ideia do grupo (Bruno/ Maria/Marta)



Objectivos:

- Com esta actividade, pretende-se que a criança de uma forma lúdica e descontraída assimile os conhecimentos adquiridos. Desta forma, ambiciona-se saber se a palestra dada inicialmente atingiu os seus objectivos: proporcionar momentos de informação de forma divertida.

7ª Actividade⁷

➤ Construção de um móbil

Material:

- Rolos de cartão (papel de cozinha)
- Tinta de várias cores
- 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.

⁷ Ideia do grupo (Bruno/ Maria/Marta)



Objectivos:

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

8ª Actividade⁸

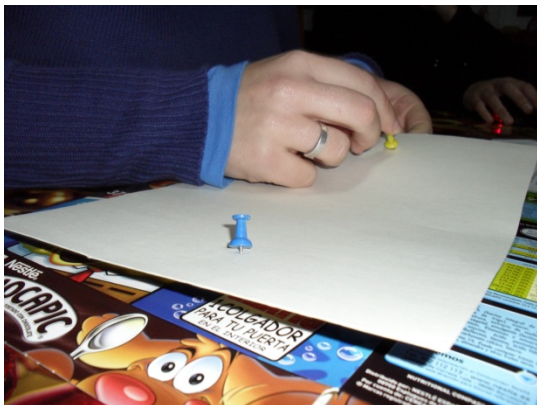
➤ Construção de uma elipse

Material:

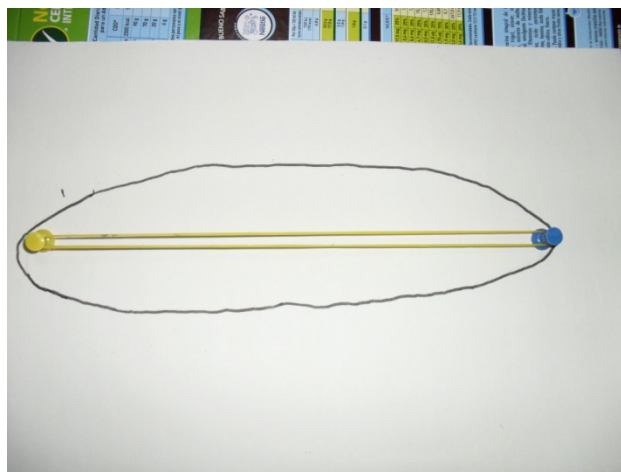
- Cartolina
- Dois pioneses
- Um lápis
- Uma linha de lã ou similar

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 pionés para outro, sempre com a corda esticada, até completar a elipse.



⁸ OCEANO, *Enciclopédia Escolar*

**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.

9ª Actividade

➤ 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. A imagem ilustra uma situação de jogo em que jogando no nível 1 ambos os jogadores deverão responder à questão identificada com a letra “B” (no nível 2, a “D”, no nível 3, a “G” e no nível aleatório, a “A”).



- Para responder debes 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.



- 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.



- Voltar ao passo 2 (cada jogador retira uma carta e coloca-a na mesa sem ver), até que o 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 quando um dos jogadores completar a palavra “SUPERT”.



Objectivos:

- Com esta actividade, pretende-se que a criança de uma forma lúdica e descontraída possa reter os conhecimentos adquiridos.

10ª Actividade⁹

➤ Construção de uma esfera

Material:

- 8 bolas de esferovite
- 8 paus de espetadas
- Tintas de várias cores
- Pincel

Como fazer:

1. Pegar na bola de esferovite e atravessar um pau de espetadas na vertical, de forma a atravessar o centro da bola.
2. Segurar no pau e rodar, no sentido dos ponteiros do relógio.
3. Pintar as bolas de acordo com as cores dos vários planetas.

Objectivos:

- Com esta actividade, pretende-se que a criança, adquira a noção de que os planetas são esferas quase perfeitas. E, ao realizar a mesma, fique com a demonstração visual do conceito de esfera.

⁹ Ideia do grupo (Bruno/ Maria/Marta)

11ª Actividade¹⁰

➤ Construção de uma espiral

Material:

- Compasso
- Ponta de feltro
- Borracha
- Régua
- Cartolina preta
- Tesoura
- Tinta branca
- Fio de seda
- Furador
- Pincel

Como fazer:

1. Numa cartolina preta pede-se à criança que marque três pontos, com a distância de dois centímetros entre si, e com a forma de um triângulo.
2. Cada ponto será representado por 1, 2, 3.
3. Solicita-se à criança que trace as semi-rectas 1-3, 3-2 e 2-1. Dando origem aos pontos A, B e C.
4. Com o compasso, a criança desenha o arco AB com centro em 1. O arco BC com centro em 2, o arco CD com centro em 3, o arco DE cujo centro é em 1, e

¹⁰ [Httpwww.andrehozumi.com.br](http://www.andrehozumi.com.br)

assim sucessivamente. Passando com a ponta de feltro sobre os traços já realizados.

5. Pede-se à criança que recorte a figura pelo bordo, somente, do último arco feito.
6. Em seguida, a criança deve molhar o pincel num pouco de tinta branca e respingar sobre a cartolina preta, deixando secar.
7. Com o furador, a criança faz um buraco na cartolina e passa o fio de seda. Dá um nó e pendura-o.

Objectivos:

- Com esta actividade, pretende-se que a criança, adquira a noção de que a nossa Galáxia é em forma de espiral. E, ao realizar a mesma, fique com a demonstração visual do aspecto de uma espiral.

12ª Actividade¹¹

➤ Memorizar a ordem dos planetas

Material:

- Cartolina
- Frase imprimida: “**Mais Vale Ter Muito Juízo Sendo Uma Nova Pessoa**”

Como fazer:

- Colar numa cartolina a frase tendo em conta que, as letras iniciais de cada palavra devem estar em maiúsculas e em negrito.
- Ao decorar a frase a criança conseguirá lembrar-se com facilidade da ordem dos planetas a partir do Sol. A primeira letra de cada palavra irá ajudar a lembrar da inicial de cada um dos planetas do nosso sistema solar. (A Divisão III (Ciências dos sistemas planetários) da União Astronómica Internacional (UAI), decidiu, em Agosto de 2006, que Plutão deixaria de ter estatuto de Planeta do nosso Sistema Solar, passando, este último, a ser considerado por apenas 8 planetas).

Mais Vale Ter Muito Juízo Sendo Uma Nova Pessoa

(**M**ercúrio **V**énus **T**erra **M**arte **J**úpiter **S**aturno **Ú**rano **N**eptuno **P**lutão)

Objectivos:

- Com esta actividade, pretende-se que a criança, de uma forma descontraída, fixe a ordem correcta dos planetas no nosso Sistema Solar.

¹¹ BLUM, Raymond (1997) *Brincando com a Matemática*, EDITORA REPLICAÇÃO

13ª Actividade¹²

- O meu peso em cada planeta (cálculo alternativo ao efectuado na Actividade 2)

Material:

- 8 Planetas a cores
- Calculadora
- Lápis
- Balança
- Tabela

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

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.

¹² K. Walsh, SPACE MATH, Rourke Publishing, 2006.

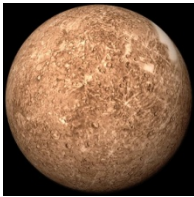
Ficha utilizada:

NOME _____

DATA _____

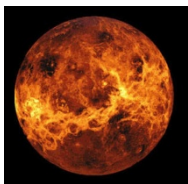
O MEU PESO _____

MERCÚRIO (378g)



O MEU PESO _____

VÊNUS (907g)



O MEU PESO _____

TERRA (1000g)



O MEU PESO _____

MARTE (377g)



O MEU PESO _____

JÚPITER (2533g)



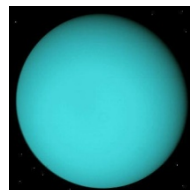
O MEU PESO _____

SATURNO (1064g)



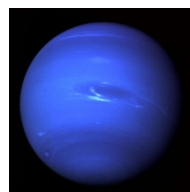
O MEU PESO _____

ÚRANO (889g)



O MEU PESO _____

NEPTUNO (1125g)



O MEU PESO _____