

UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR: O SISTEMA SOLAR EM ESCALAS

*Ueslei Galvão do Rosário Santos
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
uelgalvao@hotmail.com*

*Wériton de Souza Lobo
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
weritonsouza@hotmail.com*

Resumo:

Diante dos problemas enfrentados pelos professores com a situação e o cenário atual da educação brasileira e, principalmente pelos professores de matemática para trabalhar os conteúdos de forma que o processo de ensino aprendizagem realmente ocorra, fica evidente a necessidade de uma proposta pedagógica diferenciada e significativa para os alunos. Com base neste cenário educacional atual, este minicurso retrata uma forma diferente de se trabalhar as escalas numéricas, dentro da escola de ensino fundamental. Trata-se de uma atividade interdisciplinar, visto que trabalha o conteúdo de escalas numéricas dentro da visão da Astronomia, mais precisamente no nosso Sistema Solar.

Palavras-chave: Escalas numéricas; Sistema Solar; Escalas.

1. Introdução

A educação no Brasil vem passando por diversas mudanças que acompanham sua história, no entanto percebe-se que a metodologia utilizada nas salas de aula ainda é centrada no professor e que os recursos didáticos utilizados se resumem a lousa e pincel. Esta é uma realidade que se faz presente em todas as aulas, e com os professores de matemática não é diferente, o professor é visto como um ser que têm a simples função de “transmitir” conhecimentos aos seus alunos, sem que os mesmos façam reflexões e questionamentos sobre o que aparentemente está sendo ensinado.

Os alunos, em grande maioria, se encontram inseridos num ambiente em que o professor, como dito anteriormente, apenas “transmite” conhecimentos, ou até mesmo, só repete o que já está escrito no livro didático. Os conteúdos apresentados em sala de aula são “soltos”, desvinculados e sem significado para a realidade social do aluno. Porém, deve-se ressaltar que são muitos os professores, no âmbito educacional, comprometidos

com sua profissão e responsabilidade social e por conta disso, buscam caminhos para fazer a diferença, buscam metodologias diferentes para cumprir o seu papel como educador.

Vários são os conteúdos que são transmitidos ou repetidos pelo professor na tentativa de garantir que o processo de ensino aprendizagem ocorra, além de que os professores atuais encontram diversas condições desfavoráveis a sua prática docente, como por exemplo, desvalorização da profissão, carga horária excessiva, grande número de alunos por sala, entre outros, necessidade de trabalhar em mais de uma escola, entre outros. Com todos os problemas aos quais estão expostos, os professores não tem ânimo e nem tempo para buscar por novas metodologias, atividades diferenciadas para trabalhar em sala de aula, e visando isso, apresentamos uma atividade que facilite o trabalho do docente.

2. Desenvolvimento

Estas atividades foram desenvolvidas primeiramente como uma atividade do Projeto de Astronomia no Recôncavo da Bahia, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia no Centro de Formação de Professores, como uma forma de trabalhar conteúdos de Astronomia e de Ciências. Durante a aplicação das atividades, em quanto estávamos apresentando-as juntamente com o projeto de Astronomia, percebemos a facilidade de os alunos compreenderem os conteúdos em questão devido à utilização de uma metodologia diferente da qual estão habituados diariamente. Percebemos, também, que os alunos refletiam sobre o que estavam aprendendo, conseguindo ainda fazer contextualizações com situações semelhantes. Com base no que podemos presenciar sobre a aplicação das atividades, decidimos fazer algumas adaptações para trabalhar, também, conteúdos relacionados à Matemática, como por exemplo, escalas numéricas.

3. Objetivos

- Fornecer meios de o professor trabalhar de uma forma diferenciada e interdisciplinar conteúdos da Matemática no ensino fundamental I;
- Utilizar, posteriormente, as atividades desenvolvidas no minicurso como um recurso didático a mais durante a prática docente.

4. Considerações Finais

As atividades foram desenvolvidas com intuito de facilitar e de ser uma proposta diferenciada para que os professores trabalhem os devidos conteúdos em sala de aula, de uma forma dinâmica e, principalmente, uma forma de “prender” a atenção dos alunos e garantir com que o processo de ensino aprendizagem ocorra. Esta atividade pode ser utilizada de diferentes formas dentro da sala de aula. A nossa sugestão é que seja utilizada após a discussão do assunto, podendo o professor utilizá-la como uma síntese do conteúdo e como uma atividade avaliativa.

Durante o desenvolvimento desta atividade podemos perceber que os alunos realmente interagem durante a aula e consegue visualizar a relação entre as escalas numéricas.

5. Referências

CANALLE, João Batista Garcia. *Oficina de Astronomia*. Instituto de Física da UERJ, disponível em <<http://www.telescopiosnaescola.pro.br/oficina.pdf>>.

6. Anexo

6.1 Atividade 1

Distâncias no Sistema Solar

Introdução

A tabela 1, a seguir, mostra os valores das distâncias dos planetas (e de Plutão) ao Sol.

Tabela 1: Distância dos planetas e de Plutão ao Sol:

Planeta	Distância média ao Sol (km)
Mercúrio	57.910.000
Vênus	108.200.000
Terra	149.600.000
Marte	227.940.000
Júpiter	778.330.000
Saturno	1.429.400.000
Urano	2.870.990.000
Netuno	4.504.300.000
Plutão	5.913.520.000

Fonte: Oficina de Astronomia, Autor: João B. G. Canalle

Questão 1. Somente olhando para esta tabela você consegue ter noção das distâncias dos Planetas ao Sol?

As distâncias dos astros que compõem o Sistema Solar são muito maiores do que os tamanhos e as distâncias com as quais estamos acostumados a trabalhar em nosso dia a dia. Desse modo, fica muito difícil a compreensão dessas grandezas apenas conhecendo seus valores.

Nessa oficina vamos representar algumas distâncias do Sistema Solar em escalas mais simples de serem visualizadas e representadas pelos alunos.

Dicionário

Escala: A escala indica a relação existente entre a distância que separa dois pontos e a correspondente distância na realidade.

Atividade. Distância dos planetas e de Plutão ao Sol

Para darmos uma idéia correta das distâncias médias dos planetas (e de Plutão) ao Sol, sugerimos que seja usada uma escala onde 10 milhões de quilômetros representam 1 cm. Teremos:

- Mercúrio a 5,8 cm do Sol, pois sua distância média ao Sol é de 58 milhões de km.
- Vênus estaria a 10,8 cm do Sol, pois sua distância média é de 108 milhões de km.
- A Terra fica a 15,0 cm do Sol, pois sua distância média é de 150 milhões de km.
- Marte fica a 22,8 cm, pois sua distância ao Sol é de 228 milhões de km.
- Júpiter a 77,8 cm, pois sua distância é de 77,8 milhões de km.
- Saturno a 143 cm, pois sua distância é de 143 milhões de km.
- Urano a 287 cm, pois sua distância é de 287 milhões de km.
- Netuno a 450 cm, pois sua distância é de 450 milhões de km.
- Plutão a 590,0 cm, pois sua distância é ao Sol é de 590 milhões de km.



Você recebeu um barbante com 6m de comprimento. Coloque uma fita adesiva próxima a uma das pontas do barbante e escreva Sol. Essa fita vai representar a posição do Sol.

1. Meça, 5,8 cm a partir da fita do Sol e coloque uma nova fita para representar Mercúrio.
2. Meça 10,8 cm a partir do Sol para representar Vênus.
3. Meça 15 cm a partir do Sol para representar a Terra.
4. Meça 22,8 cm a partir do Sol para representar Marte.
5. Meça 77,8 cm a partir do Sol para representar Júpiter (ou 55cm a partir de Marte).

6. Meça 143 cm a partir do Sol para representar Saturno (ou 65,2cm a partir de Júpiter).
7. Meça 287 cm do Sol para representar Urano (ou 144cm a partir de Saturno).
8. Meça 450 cm para representar Netuno (ou 163cm a partir de Urano).
9. Meça 590 cm para representar Plutão (ou 140cm a partir de Urano).

Esticando o barbante teremos uma visão exata da distribuição das distâncias médias dos planetas ao Sol.



Só mesmo fazendo isso para percebermos como os planetas mais distantes estão incrivelmente mais distantes do Sol, do que os planetas Mercúrio, Vênus, Terra e Marte!

Esta atividade foi desenvolvida a partir do material produzido pelo professor: João Batista Garcia Canalle, Instituto de Física – UERJ e podem ser encontradas na apostila

“Oficina de Astronomia” disponível em:

<http://www.telescopiosnaescola.pro.br/oficina.pdf>

6.2 Atividade 2

Distâncias no Sistema Solar

Material: 3 folhas de papel ofício, régua, compasso, tesoura, lápis, rolo de barbante

Procedimento: Observe a tabela abaixo que apresenta algumas dimensões do sistema Terra-Lua-Sol:

Astro	Diâmetro (km)	Distância média à Terra (km)
Terra	12.756	_____
Lua	3.476	384.000
Sol	1.390.000	150.000.000

1) Numa escala em que o diâmetro do Sol fosse 20cm, quais seriam os diâmetros da Lua e da Terra? E quais seriam as distâncias médias da Terra à Lua e da Terra ao Sol?

Usando uma regra de três simples é possível responder às perguntas acima:

Se o diâmetro do Sol for representado com 20cm:

- o diâmetro da Terra será 2mm;
- o diâmetro da Lua será 0,5mm;

- a distância da Lua a Terra será 11cm;
- a distância da Terra ao Sol será cerca de 22m!

Colocando os valores em uma tabela, temos:

Astro	Diâmetro na escala	Distância média à Terra na escala
Terra	2mm	_____
Lua	0,5mm	11cm
Sol	20cm	22m

- 3) Represente o Sol nessa escala.
- 4) Represente o Sistema Terra-Lua, isto é, a Terra com a Lua em sua órbita, nessa escala. Para tentar representar a Lua faça um ponto usando uma lapiseira de 0,5mm. Caso não consiga, considere a Lua "dentro" do risco que você fez para representar a sua órbita!
- 5) Compare o Sistema Terra-Lua feito por você com o tamanho do Sol nesta escala.
- 6) Segure o Sol feito por você em um lugar e peça a um colega para colocar o Sistema Terra-Lua na distância encontrada na escala.

II – Observe a tabela abaixo que apresenta as dimensões do sistema Terra-Lua:

Dessa vez a regra de três foi feita, considerando o diâmetro da Terra equivalente a 10cm.

Astro	km	Na escala onde o raio da Terra equivale a 10cm
Diâmetro da Terra	12756	10cm
Raio da Lua	3476	2,7cm
Distância Terra - Lua	384.000	3,0m

- 2) Represente o sistema Terra-Lua usando discos de papel separados pela distância determinada na escala.