



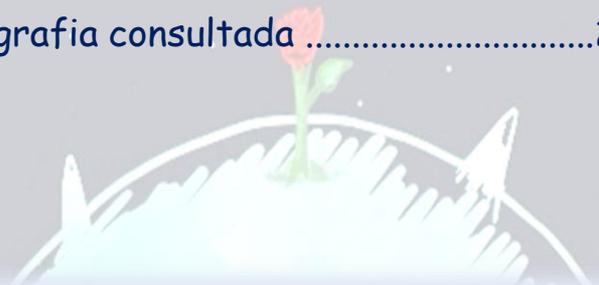
ATIVIDADES SOBRE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL



Índice

Introdução.....	03
UEPS 1: Fases da Lua	04
UEPS 2: Estrelas e Constelações	09
UEPS 3: Estações do Ano	16
UEPS 4: Planetas	20
Avaliação	26
Bibliografia consultada	27

“AS ESTRELAS SÃO TODAS
LUMINADAS...
SERÁ QUE ELAS BRILHAM
PARA QUE CADA UM POSSA
ENCONTRAR A SUA?”
O PEQUENO PRÍNCIPE



INTRODUÇÃO

O guia didático do professor é um material instrucional e destaca alguns tópicos de Astronomia desenvolvidos no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (UCS). O guia didático, portanto, visa auxiliar o professor do ensino fundamental na sua prática pedagógica.

O guia explora os conteúdos por meio de atividades experimentais e observacionais, demonstrando que a Astronomia está associada ao nosso cotidiano, e que, desta forma, pode ser um caminho para a aprendizagem significativa de ciências.

As atividades propostas estão organizadas em Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), visando a promoção da aprendizagem significativa pelos estudantes.

As UEPS privilegiam o questionamento em relação às respostas prontas e o diálogo e a crítica devem ser estimulados.

Professor, você poderá selecionar, a partir de sua experiência, aqueles pontos mais interessantes para abordar com seus estudantes. Selecione os tópicos que considere mais adequados e/ou acrescente outros, não abordados no guia. O tempo para o desenvolvimento de cada atividade deverá ser planejado pelo professor, considerando as características de cada turma e a realidade escolar.

Lembre-se: verifique com antecedência a disponibilidade dos recursos necessários.



UEPS 1: FASES DA LUA

A Lua é o corpo celeste mais próximo da Terra e o que se move mais rapidamente em relação a nós, com exceção de corpos passageiros, como meteoros e cometas. À medida que a Lua viaja ao redor da Terra, ao longo do mês, ela passa por um ciclo de fases, durante o qual sua forma parece variar gradualmente. A compreensão dos fenômenos relacionados ao sistema Sol-Terra-Lua é um dos fundamentos da história das ideias e do desenvolvimento científico .

As fases da Lua, bem como seus movimentos relativos são características observacionais potenciais para motivar os estudantes ao estudo de fenômenos naturais, pois este astro é facilmente observado por todos. Porém, concepções alternativas acerca das causas das fases da Lua como sendo devida a sombra da Terra ou que possui 4 fases, por exemplo, ainda dominam grande parte dos estudantes do ensino fundamental. A seguir, são propostas algumas atividades para auxiliar o ensino e aprendizagem deste fascinante tema!

ENCONTRO 1: Conhecimentos prévios e problematização inicial.

Certamente seus estudantes possuem muitos conhecimentos prévios sobre a Lua.

Proponha a observação de uma imagem da Lua (como a demonstrada ao lado) e faça com que seus estudantes expressem seus conhecimentos acerca deste importante astro!

Imagem disponível em <http://solarsystem.nasa.gov/moon/>



Dica: Os estudantes podem expressar seus conhecimentos de forma oral ou visual. Sugira que eles desenhem no quadro ou num papel seus conhecimentos!

Outra forma, é aplicar uma avaliação diagnóstica com questões dissertativas. Assim, você pode recolher dados importantes sobre os conhecimentos prévios dos estudantes

Em seguida, exiba o vídeo "ABC DA ASTRONOMIA - Episódio 07 - FASES DA LUA". O vídeo servirá como introdução para a atividade extraclasse que será solicitada no próximo encontro.

Mais detalhes: O ABC da Astronomia é uma série que viaja pelo alfabeto da língua portuguesa e, em 30 episódios, apresenta os principais conceitos da ciência que estuda as estrelas. Animações, fotos espaciais e imagens de arquivo complementam a viagem espacial que traz, como grande diferencial, o ponto de vista do hemisfério sul sobre os temas e conceitos. Está disponível pelo endereço <http://tvescola.mec.gov.br/tve/videoteca-series!loadSerie?idSerie=346>.



ENCONTRO 2: Observação das fases da Lua

Solicite aos estudantes para observarem diariamente a Lua durante um mês inteiro e que desenhem no calendário (ao lado está uma sugestão) o formato visto da Lua.

Por meio da observação e registro diário, espera-se que os estudantes sejam capazes de reconhecer as mudanças das fases da Lua com a representação de seu ciclo.

Dica: Disponibilize o calendário como mostrado na imagem abaixo. É fácil e pode ser adaptado de calendários disponíveis na própria escola.

NOME: _____

REGISTROS DAS OBSERVAÇÕES DA LUA (MARÇO 2014)

DOMINGO	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Mais detalhes: Sugere-se que 3 ou 4 semanas após o primeiro encontro, os estudantes apresentem seus calendários e discutam a respeito dos mesmos em grande grupo.



ENCONTRO 3: Representação das fases da Lua

Solicite aos seus estudantes demonstrarem por meio de um modelo o movimento da Lua ao redor da Terra e, dessa forma, a ocorrência das fases da Lua e eclipses. Essa atividade deve ser realizada em colaboração depois apresentadas e/ou discutidas em grande grupo, sempre com a mediação do docente.

Para esta atividade, o professor disponibilizará o material necessário, como um globo terrestre, uma bolinha de isopor para representar a Lua e uma luminária para representar o Sol. Oriente seus estudantes sobre como posicionar o material sobre as classes e solicite que elaborem uma explicação sobre a mudança das fases da Lua utilizando o material disponibilizado.



Mais detalhes: A utilização de modelos didáticos em sala de aula desperta curiosidade e maior qualidade no ensino, método esse que ajuda a desmistificar informações e aproxima os estudantes da realidade do tema que se aborda



ENCONTRO 4: Observação da Lua com equipamento óptico

Convide seus estudantes para participar de um encontro extraclasse no turno da noite para observar a Lua com equipamentos como telescópio e binóculos! Certamente será uma experiência encantadora para eles e gratificante para você!

Mais detalhes: Consulte um calendário lunar e marque o encontro para os dias de fase crescente da Lua! Com o auxílio de um telescópio ou até mesmo um binóculos, pode-se ver detalhes de sua superfície, como crateras, planícies, alpes e cadeias de montanhas.



Dica: Se sua escola não possui equipamentos óticos como telescópio ou binóculo, informe-se se as universidades ou museus da sua cidade não disponibilizam encontros para observação dos astros!

UEPS 2: ESTRELAS E CONSTELAÇÕES

Um céu estrelado, por si só, é algo que proporciona inegável satisfação e sensação de beleza. Ao olhar as estrelas mais brilhantes, as civilizações antigas as ligavam com linhas imaginárias e formavam figuras de heróis mitológicos, animais e objetos. Ao unir estrelas em determinados conjuntos, que eram nomeados, criavam histórias, facilitando assim a memorização da constelação. Estas figuras imaginárias assumiram, para estes povos, um papel muito importante em sua cultura, religião, sociedade, agricultura, subsistência e navegações, permanecendo, em alguns povos, até os dias atuais. A observação de algumas estrelas à noite ou do Sol durante o dia permite saber onde as pessoas estão localizadas geograficamente. E isso ainda fascina os estudantes nos dias atuais ao se depararem com um céu estrelado a procura do Cruzeiro do Sul, por exemplo.

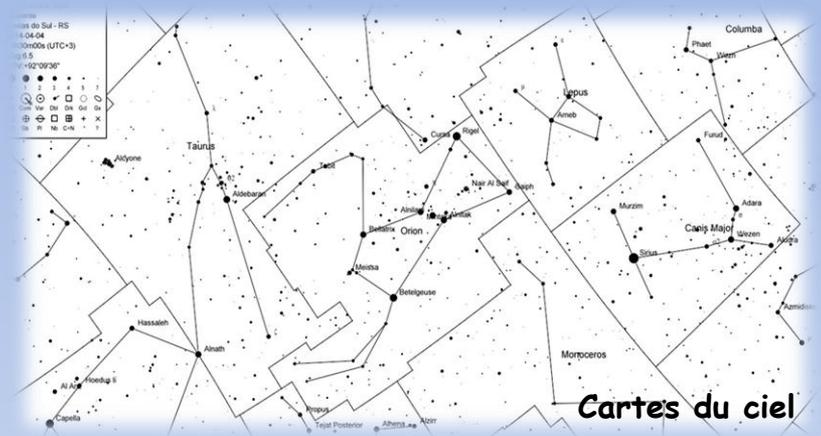


ENCONTRO 1: Conhecimentos prévios e problematização inicial.

Certamente seus estudantes já avistaram alguma constelação no céu noturno e possuem muitos conhecimentos prévios sobre estrelas e constelações.

Proponha a consulta de uma carta celeste (como as demonstradas ao lado) e faça com que seus estudantes expressem seus conhecimentos a cerca deste assunto!

Dica: Projete a imagem no quadro e solicite aos estudantes que apontem com um laser ou com uma régua a área aonde encontra-se uma constelação. Identifique, também, as principais estrelas.



Mais detalhes: Há softwares gratuitos onde podemos encontrar cartas celestes. Acesse: **Stellarium** (www.stellarium.org) e **Cartes du ciel** (www.ap-i.net/skychart/en/start/)!



ENCONTRO 2: Vídeo sobre constelações

Após a discussão envolvendo a problematização inicial, exiba o vídeo "ABC DA ASTRONOMIA - Episódio 28 - CONSTELAÇÕES". Em seguida, discuta com seus estudantes os temas abordados no vídeo (temperatura e gases presentes nas estrelas, estrelas alfas das constelações, quais são as constelações facilmente visíveis no céu noturno, entre outros assuntos).



Dica: Professor! Veja o vídeo antes e faça anotações sobre os pontos a serem abordados com seus estudantes! Um deles, pode ser a diferença entre os termos Astronomia e Astrologia!

Mais detalhes: As constelações são representações culturais imaginadas a partir do alinhamento de estrelas, de regiões escuras ou claras ou qualquer forma de associação de estrelas que resultam em imagens significativas no céu. Neste programa do ABC da Astronomia, sugere-se um roteiro para aproveitar o prazer que é olhar as estrelas com amigos numa noite. Viaja-se pelo céu como o vemos com nossos olhos, reconhecendo as estrelas mais brilhantes. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=jD9wwYaxTgU>.



ENCONTRO 3: Atividade sobre constelações do zodíaco

Exiba o vídeo "ABC DA ASTRONOMIA - Episódio 27 - ZODÍACO" e questione seus estudantes sobre, por exemplo, qual é o signo deles, qual a diferença entre astronomia e astrologia, se eles reconhecem algumas estrelas citadas.

Solicite aos estudantes que representem a constelação correspondente ao seu signo do zodíaco por meio de um desenho indicando as principais estrelas ou entregue aos estudantes desenhos das constelações e solicite a eles que a estilizem conforme desejarem.

Mais detalhes: o vídeo está disponível em

<https://www.youtube.com/watch?v=DAEdMe2GfAk>.



Dica: Esta atividade poderá ser realizada em pequenos grupos, assim cada estudante poderá contribuir com seus conhecimentos na representação dos signos de seus colegas. No software Stellarium você encontra os desenhos das constelações, caso deseje disponibilizar para os estudantes!

ENCONTRO 4: Representação da localização das constelações em relação ao Sol.

Utilizando os desenhos produzidos no encontro anterior, oriente os estudantes a ficarem dispostos em círculo para a representação da localização das constelações ao redor do Sol.



Um dos estudantes deverá ficar no centro com uma lanterna, representado o Sol. Solicite que outro estudante seja a Terra e represente seu movimento ao redor do Sol observando as posições das constelações, discutindo sobre quais são visíveis em determinada posição do seu movimento.

Neste momento, é importante que os estudantes se sintam a vontade para questionar e também demonstrar os conhecimentos adquiridos até esta etapa da unidade.

Oriente seus estudantes durante a atividade para que eles percebam o motivo pelo qual observamos diferentes constelações no decorrer do ano.

Dica: Disponibilize uma lanterna para representar o Sol e oriente um dos estudantes para representá-lo!

Mais detalhes: Para concluir, os estudantes deverão fazer suas anotações sobre a atividade desenvolvida em seu material, o que pode ser utilizado pelo professor como instrumento avaliativo somado aos desenhos produzidos pelos estudantes e seus relatos durante a atividade.

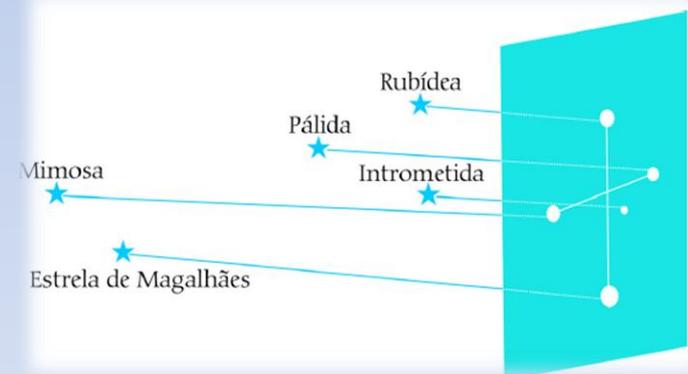


ENCONTRO 5: Constelação do Cruzeiro do Sul.

Esta atividade experimental proporciona a visualização da constelação a partir de outros ângulos, permitindo aos estudantes perceber que as figuras visualizadas por diversas culturas são resultado de um mero efeito de perspectiva.

As cinco principais estrelas da constelação do Cruzeiro do Sul são representadas por pequenas lâmpadas e inseridas em uma caixa. A montagem propicia um "novo olhar" sobre essa constelação, compreendendo o fato de não se tratar de um agrupamento de estrelas localizadas próximas entre si ou num mesmo plano. Assim sendo, podemos questioná-los se a constelação do Cruzeiro do Sul é mesmo uma cruz. E a partir daí trabalharmos conceitos relacionados.

Mais detalhes: Para concluir a atividade e as eventuais discussões, os estudantes deverão desenhar a constelação do Cruzeiro do Sul em seu caderno, nomeando as principais estrelas da constelação.



Dica: Acesse o artigo que descreve em detalhes a construção da caixa: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol10/Num1/a05.pdf>

ENCONTRO 6: Visita ao Planetário

Para concluir a unidade, propõe-se uma visita a um Planetário, onde os assuntos abordados sejam estrelas e constelações.



Prepare e organize um roteiro de visita para seus estudantes, contendo questões sobre fatos curiosos e características dos astros observados. Depois de retornar à escola, proponha uma discussão sobre os temas trabalhados no planetário. Solicite um relatório sobre a visita e as conclusões obtidas.

Mais detalhes: O ensino também pode ocorrer fora do ambiente tradicional da sala de aula. Há diversos espaços que promovem as ciências astronômicas, como museus de ciências e planetários. Estes ambientes de educação não formal são caracterizados por apresentar caráter sempre coletivo, envolver práticas educativas fora do ambiente escolar, sem a obrigatoriedade legislativa, nas quais o indivíduo experimenta a liberdade de escolher métodos e conteúdos de aprendizagem .

Dica: O Planetário Inflável da Universidade de Caxias do Sul dispõem de apresentações sobre estrelas e constelações para escolas da região e público em geral. Está localizado no Museu de Ciências da UCS. Entre em contato e agende uma visita para sua turma!

Acesse <http://www.ucs.br/site/museu-de-ciencias-naturais/> .

UEPS 3: ESTAÇÕES DO ANO

Desde a pré-história da civilização humana, a medição do tempo com calendários lunares e solares auxiliou no desenvolvimento das sociedades. Este interesse pelo céu está ligado a vários fatores como a contagem do tempo, o período adequado para o plantio e até mesmo para a definição da localização geográfica. As primeiras civilizações observavam e registravam os fenômenos. E, provavelmente, o primeiro fenômeno notado foi a regularidade de alguns ciclos, como a ocorrência de um período claro (o dia) seguido de um período escuro (a noite), além de perceber que o Sol e as estrelas tinham um movimento uniforme e seguiam sempre o mesmo "caminho" no céu. Nesta UEPS você encontrará algumas atividades que podem facilitar o ensino e aprendizagem das estações do ano!



ENCONTRO 1: Conhecimentos prévios.

Exiba uma imagem (como a figura ao lado) com as diferentes estações do ano bem definidas, acompanhada de alguns questionamentos como:

- Como surgem as estações do ano?
- Quais movimentos do planeta Terra estão relacionados com as estações do ano?

Através da discussão destes questionamentos, reconheça em seus estudantes os conhecimentos prévios que possam ancorar os próximos conceitos a serem trabalhados.

Mais detalhes: Os estudantes podem expressar seus conhecimentos de forma oral, em pequenos grupos ou até de forma visual! Escolha a opção mais adequada para a turma! Se for de forma oral, grave o áudio para não perder nenhuma informação!



Dica: Projete a imagem no quadro. Caso não tenha como projetar, imprima a imagem em uma folha A3!

ENCONTRO 2: Confecção do modelo de Planeta Terra

Solicite ao estudante que confeccione um modelo para o “Planeta Terra” que será utilizado no encontro seguinte.

Os estudantes poderão trabalhar em grupos e assim trocar ideias sobre a confecção do seu material.

O desempenho e as atitudes durante o encontro podem ser instrumentos avaliativos, assim como a elaboração do modelo de Planeta Terra.

Mais detalhes: Cada estudante poderá estilizar o seu modelo como desejar utilizando materiais como tinta, papeis ou colas coloridos! Estimule a criatividade dos seus estudantes!



Dica: Disponibilize ou solicite ao estudante, com antecedência, uma bola de isopor de 15 centímetros de diâmetro e um palito de churrasco para representar o eixo de rotação da Terra. A bola de isopor pode ser substituída por uma bola de mesmo diâmetro confeccionada com jornais.

ENCONTRO 3: Representação da mudança das estações do ano.

Com os modelos de "planetas Terra" confeccionados no encontro anterior, solicite aos estudantes para organizarem-se em grupos de 4.

Com o auxílio de uma lâmpada ou lanterna (representando o Sol) solicite que elaborem uma representação da mudança de posição da Terra em relação ao Sol para explicar a ocorrência das estações do ano.

Após a finalização das apresentações pelos estudantes, complemente a explicação sobre estações do ano, caso seja necessário.



Dica: Disponibilize uma lanterna para representar o Sol. Posicione-a no centro e oriente seus estudantes a posicionar os modelos de Planeta Terra ao redor dela, explicando, assim, o fenômeno das estações do ano.

UEPS 4: PLANETAS

Ao perceber que a estrela D'Alva não é uma estrela, mas sim um planeta, muitos estudantes saem à procura de outros planetas pelo céu noturno. Este pode ser o ponto de partida para a aquisição de novos conhecimentos.

Concepções alternativas de estudantes e professores acerca de planetas, como, por exemplo, Saturno é o único planeta que possui anéis, há estrelas entre os planetas do Sistema Solar, determinado astro é muitas vezes maior que o outro, sem indicações a quais referências podem vir a constituir-se em obstáculos no processo de ensino e aprendizagem e devem ser consideradas no planeamento do referido tema.

ENCONTRO 1: Conhecimentos prévios e problematização inicial.

Proponha a observação de uma imagem (como ao lado) demonstrando alguns corpos celestes sem escala real, acompanhada de alguns questionamentos como:

- Os planetas são todos do mesmo tamanho?
- Qual astro está mais próximo de nós?
- Qual a diferença entre estrelas e planetas?

Durante a discussão identifique em seus estudantes novos conhecimentos que possam ancorar os próximos conceitos a serem trabalhados. Para não esquecer, é interessante a gravação em áudio para rever, em outro momento, com atenção os aspectos abordados por eles.

Mais detalhes: A imagem sugerida na problematização inicial está disponível na página da NASA em www.solarsystem.nasa.gov. No entanto, há inúmeras imagens disponíveis. Escolha a que for mais interessante para você e sua turma.

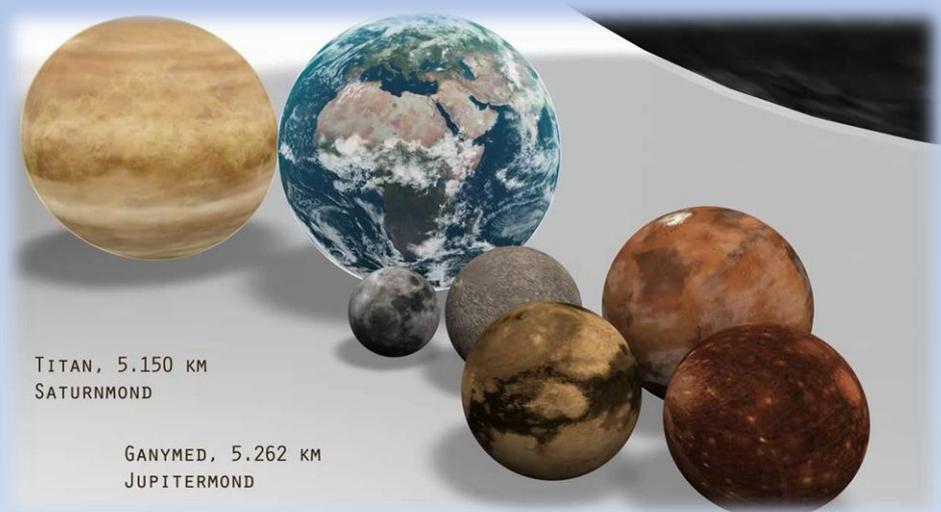


Dica: Projete a imagem no quadro. Se for mais adequado para a sua turma, solicite que os estudantes façam anotações em seu caderno ou solicite que eles desenhem no quadro como veem o Sistema Solar!

ENCONTRO 2: Vídeo "Got Balls".

Exiba o vídeo "Got Balls". Em seguida, solicite aos seus estudantes que expressem de forma oral e/ou escrita o que visualizaram (quais as características dos planetas, satélites naturais e estrelas observados). Através desta discussão, você poderá abordar as características relacionadas ao diâmetro dos astros e observar se seus estudantes estão assimilando e reorganizando as informações adquiridas, o que será um indício de aprendizagem significativa sobre o tema.

Dica: Entregue aos estudantes, antes do vídeo, um roteiro de acompanhamento com questões ou pontos a serem abordados. Para evitar problemas com a internet da sua escola, baixe o vídeo com antecedência.



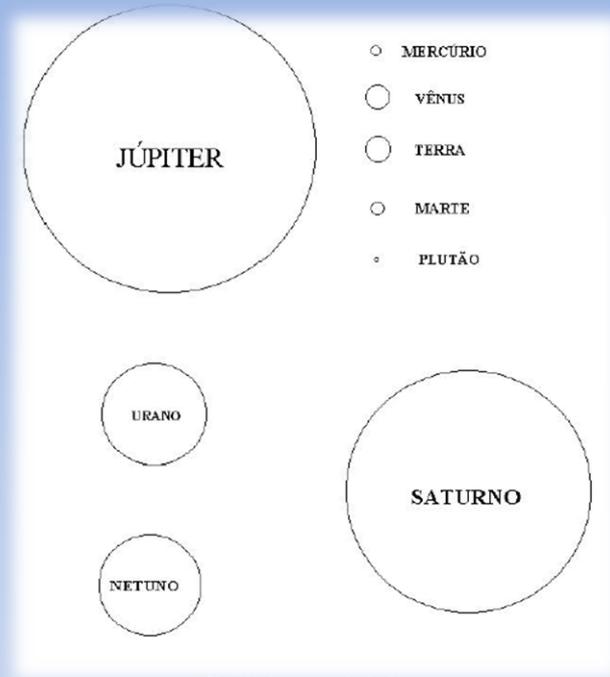
Mais detalhes: O vídeo exibe informações sobre a comparação dos diâmetros de planetas e outros corpos celestes conhecidos e servirá como introdução para a atividade que será solicitada no próximo encontro envolvendo dimensões e escalas dos planetas. Está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=B4dK_083LrA.

ENCONTRO 3: Conhecendo os diâmetros dos planetas do sistema solar.

Entregue uma folha apresentando o diâmetro dos planetas em escala (como a imagem ao lado) e discuta com seus estudantes quais frutas ou sementes poderiam representar cada planeta, dando seus palpites. Desta forma, visualizarão corretamente a proporção dos tamanhos dos planetas e do Sol, sem recorrer aos valores reais dos seus diâmetros.

Mais detalhes: Solicite aos estudantes que tragam para o próximo encontro sementes e frutas que possam ser utilizadas para a representação dos planetas.

Dica: Leia o artigo com mais informações sobre a escala de diâmetro sugerida para esta atividade <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7161>



Discos dos planetas na escala adotada



ENCONTRO 5: Visita ao Planetário.

Para finalizar todas as atividades propostas nesta UEPS, convide os estudantes a conhecer um Planetário.

Depois de retornar à escola proponha uma discussão sobre os temas trabalhados no planetário e solicite aos estudantes que apresentem um relatório sobre a visita e as conclusões obtidas .

Dica: Agende uma visita ao Planetário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e assista a sessão "Jornada no Sistema Solar". Acesse <http://www.ufrgs.br/planetario/>

Mais detalhes: A Astronomia pode ser extremamente motivadora e divertida, mas acima de tudo tem fundamental importância na complementação à educação formal e até mesmo humanística. Veja quais são as atividades que o planetário oferece e elabore uma ficha de acompanhamento para seus estudantes. Assim, você orienta seus estudantes antes da visita para que eles possam aproveitar ao máximo as informações que encontrarão por lá



AVALIAÇÃO

O processo de avaliação se dá de forma contínua. A cada atividade realizada ao longo da aula e com as dicas apresentadas pelo guia, o professor pode realizar uma avaliação continuada.

O professor tem, é claro, a liberdade de optar por outras formas de avaliação, como provas convencionais, seminários ou qualquer outra.

Professor, fique atento aos resultados obtidos com seus estudantes. Se achar conveniente, proponha novas atividades para consolidar algum ponto que não tenha ficado bem entendido.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- * FILHO, Kepler O., SARAIVA, Maria F. O. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004
- * HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação mediadora**: uma prática de construção da pré-escola à universidade. 14 ed., Porto Alegre: Mediação, 1998.
- * MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas - UEPS, **Aprendizagem Significativa em Revista** - V1(2), pp. 43-6, 2011a.

Elaboração: Professora Daiana Pellenz.

Contato: daipellenz@gmail.com

Caxias do Sul / RS 2015.