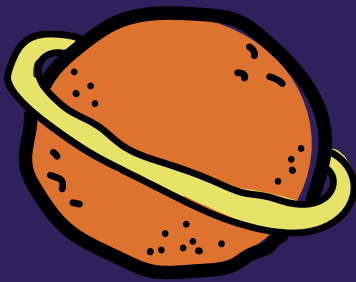


UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA, EDUCACIONAL E
TECNOLÓGICA.



SAMARA GARRANTINI



OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA
como recurso didático para os anos iniciais do ensino Fundamental

**CURITIBA
2021**

SAMARA GARRATINI

Produto Educacional da Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre - Linha de pesquisa: Formação de Professores. Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Florczak.

**CURITIBA
2021**



SAMARA GARRATINI

TERMO DE LICENCIAMENTO

Trabalho de conclusão de curso de Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio Florczak.

CURITIBA

2021



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



APRESENTAÇÃO

Este produto tem como objetivo apresentar as ferramentas disponíveis pela Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), relacionando-as com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a fim de apresentá-las como um recurso didático para o ensino de astronomia.

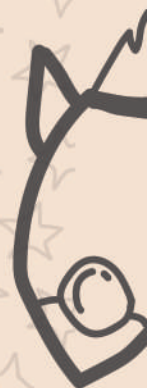
Estas ferramentas podem contribuir com o ensino mais eficiente de maneira lúdica e participativa da comunidade escolar e dos alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o tema.

Considerando que as professoras precisam desenvolver com os alunos os conteúdos dispostos no currículo nacional, buscamos nesse documento apresentar o que é a OBA, como participar com seus alunos, seus objetivos, suas ferramentas e os espaços disponíveis para estudo do professor.

Na sequência, organizamos as habilidades norteadoras da BNCC para o ensino de astronomia nos anos iniciais do fundamental, bem como apresentamos os objetivos e intencionalidade do documento para o currículo das prefeituras e estados.

Por fim, buscamos fazer uma conexão das questões da prova da OBA, com as atividades práticas, o Simulado e, por fim, os vídeos e as atividades da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) para desenvolver o currículo proposto sobre os conceitos de astronomia com as crianças.


A fim de apresentar um passo a passo de como localizar as atividades disponíveis pela olimpíada, sem engessar essas atividades em um plano de aula ou uma sequência didática, propicia liberdade ao professor para que ele possa utilizar as atividades disponíveis nesse material para montar sua sequência de acordo com a necessidade e o contexto social e econômico dos seus alunos e escola.





OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) surgiu em 1998, com o objetivo de difundir o conhecimento e promover o estudo da astronomia no Brasil, além de popularizar este conhecimento entre as crianças e os jovens brasileiros, e tem por objetivo fomentar o interesse dos jovens promovendo a divulgação dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e acessível, mobilizando em caráter regional, estadual e nacional, os alunos, os professores, as escolas, os planetários, os observatórios municipais e particulares, os centros e museus de ciência, as associações e clubes de astronomia, astrônomos profissionais, amadores e instituições voltadas às atividades aeroespaciais. (OBA, 2018).



Além dos materiais didáticos, teóricos e experimentais enviados pela organização da OBA para cada escola, as provas em si podem servir como um ótimo material de estudo para aqueles que se interessam e querem aprender sobre astronomia e astronáutica, uma vez que trazem questões contextualizadas, com informações atualizadas de natureza interativa, inserindo o estudo dessa ciência na história e cotidiano dos alunos. (CANALLE, et al., 2018).

A OBA passou a ser organizada pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), na qual teve como primeira ação montar uma Comissão de Ensino Organizadora (CESAB), dividindo a prova em três níveis. Esse formato de prova proposto em 2000 sofreu alterações passando a ser dividida em quatro níveis e, posteriormente, quando houve a mudança para o ensino de nove anos, passou a se configurar da seguinte forma:


Se a escola já estiver com o ensino fundamental com 9 anos, então os níveis da OBA são assim definidos:

NÍVEL 1: Para alunos do 1º ao 3º ano;

NÍVEL 2: Para alunos do 4º e 5º anos;

NÍVEL 3: Para alunos do 6º ao 9º ano; e,

NÍVEL 4: Para alunos de qualquer série do ensino médio. (OBA, 2011).



Em 2005, o conteúdo da prova recebeu um tópico de astronáutica, pois a OBA firmou apoio com a Agência Espacial Brasileira (AEB) que incluiu conteúdos novos, bem como formações específicas sobre o assunto, incentivando a participação da I Jornada Espacial.

Esta Olimpíada além de ser uma prova anual, que abrange alunos no ensino fundamental e médio, também disponibiliza algumas ferramentas que podem auxiliar na formação dos docentes e discentes interessados nessa área de ensino.


A Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) é uma forma lúdica de incentivar a experimentação, através de lançamentos de foguetes cujos modelos são disponibilizados no site, contendo regras de acordo com nível de escolaridade dos participantes.

Possui um site, onde é possível fazer os downloads de diversas atividades práticas que podem ser realizadas com ou sem auxílio de um professor, além de também disponibilizar acesso a vídeos explicativos, com depoimentos e o passo a passo para confecções de materiais.

Para o estudo específico do tema, existe o simulado da OBA, cuja ferramenta é uma espécie de jogo (online), cujo objetivo é testar o nível de conhecimento de astronomia e astronáutica que o jogador possui.

A OBA também oferta ferramentas de estudos como os Encontros Regionais de Ensino de Astronomia (EREA), que promove a formação dos professores que atuam nessa área, com oficinas regionais, apresentações de materiais didáticos e confecções de modelos para o ensino do tema, entre outras ferramentas.

Conhecendo um pouco destas ferramentas disponibilizadas pela OBA, apresentamos um passo a passo de como localizar informações no site sobre cadastro das escolas e como participar.



COMO PARTICIPAR DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Figura 1 - TELA OBA CADASTRO

OBA
OLIMPIADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

EXTRANET ESCOLAS

Início

Histórico OBA e MOBFOG

Datas Importantes OBA e MOBFOG

Medalhas OBA e MOBFOG

OBA e MOBFOG na Mídia

Calendário

Gráficos da OBA e MOBFOG

Regulamento OBA e MOBFOG

Cadastro de Escolas OBA e MOBFOG

Provas e Gabaritos

3) Se a Escola se cadastrou antes de 2017 e parou de participar da OBA e ou MOBFOG, então já temos o seu cadastro e neste caso só precisa pedir para **OBA.SECRETARIA@GMAIL.COM** reativar o seu cadastro e então enviaremos login e senha para atualizar o cadastro, principalmente e-mails, telefones e o nome do diretor e do professor(a) escolhido para ser o representante da OBA e ou MOBFOG na Escola no link WWW.OBA.ORG.BR/EXTRANET

4) Se a Escola nunca se cadastrou na OBA e ou MOBFOG, então, neste caso deve acessar a área **Cadastro de Escolas** e preencher a ficha de cadastro. Recomendamos especial atenção ao preencherem os e-mails, pois enviaremos correspondências para eles. Também é de fundamental importância ter os endereços postais da escola e do professor(a) representante da OBA na Escola, corretamente preenchidos e que sejam de simples localização pelo serviço de entrega domiciliar dos correios, pois enviaremos o pacote de certificados para o endereço escolhido pelo professor representante da OBA para receber nossas correspondências.

A OBA possui uma única fase e consiste na realização de uma única prova, com dez questões, realizada simultaneamente em todas as escolas participantes, na sexta-feira, dia **15/05/2020**, no horário mais conveniente para a Escola e na própria Escola. Em hipótese alguma a Escola pode fazer a prova em dia diferente deste.

A MOBFOG também tem uma única fase, ocorre na própria Escola e pode ser realizada **ATÉ** a sexta-feira, dia **15/05/20** e consiste no lançamento, oblíquo de foguetes, o mais longe possível.

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Para participar da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), basta acessar o site da olimpíada. Caso a escola não seja cadastrada, há um campo denominado cadastro de escolas OBA e MOBFOG (como podemos observar na figura um), no qual o professor poderá digitar o CEP da instituição para verificar se o cadastro já existe.

A descrição do site apresenta que a OBA é uma prova única, com data previamente estabelecida pela coordenação que disponibiliza as informações diretamente no site. Apresentam também um e-mail para tirar dúvidas com escolas e professores.

Clicando em cadastro de escolas OBA e MOBFOG, abrir-se-á uma tela na qual o professor terá que digitar o CEP da escola para verificar se o cadastro já existe, caso não exista basta clicar no campo destacado na figura dois.

Figura 2 - TELA PARA ABRIR O CADASTRO

Cadastro de escolas

Verificação de escola já cadastrada na OBA. CEP informado:

Proseguir com o cadastro da escola

= Nenhuma escola encontrada no CEP informado, [clique aqui para continuar e cadastrar sua escola.](#)

[Voltar]

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Clicando neste campo, será disponibilizada uma ficha de cadastro, a qual o professor deverá preencher, indicando as informações pessoais, dados da escola, entre outros, como podemos observar na figura 3.

Figura 3 - TELA DO CADASTRO

Histórico OBA e MOBFOG
Datas Importantes OBA e MOBFOG
Medalhas OBA e MOBFOG
OBA e MOBFOG na Mídia
Calendário
Gráficos da OBA e MOBFOG
Regulamento OBA e MOBFOG
Cadastro de Escolas OBA e MOBFOG
Provas e Gabarites
Escolas Participantes OBA e MOBFOG
Simulado OBA
Arquivo de E-mails OBA e MOBFOG
Bibliografia OBA e

1º Preenchimento do cadastro
2º Impressão do cadastro

Os campos em VERMELHO são de preenchimento OBRIGATÓRIO ou RECOMENDÁVEL.

Dados da Escola

Código da escola no INEP:

Pesquise o Código da sua Escola no INEP (clique na lupa)

Nome da Escola/Instituição:

Endereço:

CEP:

***Digite acima o cep (somente números e 5 dígitos) para que o sistema localize o endereço, você deverá complementar o mesmo abaixo.

Telefone1: Telefone2:

Celular: Fax:

E-mail 1:

E-mail 2:

Tipo: Seleciona: Local: Seleciona:

Assinalar as séries que a escola possui: (OBRIGATÓRIO)

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Na próxima imagem (figura quatro) é possível observar que, caso haja dúvidas, ou dificuldade de realizar esse processo de cadastramento apresentado acima, ainda é possível fazer o download da ficha de cadastro e posteriormente enviar por e-mail para que o cadastro possa ser efetuado.

Figura 4 - TELA COM O DOWNLOAD

Histórico OBA e MOBFOG

Dados Importantes OBA e MOBFOG

Medalhas OBA e MOBFOG

OBA e MOBFOG na Mídia

Calendário

Gráficos da OBA e MOBFOG

Regulamento OBA e MOBFOG

Cadastro de Escolas OBA e MOBFOG

Provas e Gabaritos

Escolas Participantes OBA e MOBFOG

Simulado OBA

Cadastro de Escolas OBA e MOBFOG

Cadastro de Escolas
Já está disponível o cadastro de escolas para participarem da 23ª OBA e da 14ª MOBFOG, edição de 2020. O cadastro é único para ambos os eventos.

Se a sua escola já está cadastrada e você é o professor representante, utilize a Extranet para atualizar dados ou mesmo verificar a situação da escola no link www.oba.org.br/extranet.

Dúvidas, escreva para oba.secretaria@gmail.com

Se preferir ou caso tenha algum problema ao efetuar o cadastro via Site, preencha a ficha de cadastro abaixo e nos envie pelos correios ou fax ou anexada num email para OBA.SECRETARIA@GMAIL.COM

Download: FICHA DE CADASTRO .PDF
Download: FICHA DE CADASTRO .DOC

Cadastro de escolas
Antes de cadastrar a escola na OBA, verifique se o cadastro já existe

Precisamos evitar duplicidade de cadastros, portanto, antes de continuar, digite o CEP do endereço da escola para que o sistema verifique as escolas já cadastradas no mesmo CEP.

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Desta forma, é possível realizar o cadastro da escola e participar tanto da OBA quanto da MOBFOG, sem haver necessidade de realizar dois cadastros ou entrar em vários sites, tudo centralizado no mesmo local.

Esse cadastro é importante, pois é através dele que o professor lança as notas que os alunos obtiveram nas provas. A MOBFOG serve para cadastrar as distâncias dos lançamentos dos foguetes e, somente desta forma, é possível fazer os certificados de participação e seleção dos medalhistas.

Entendendo como efetuar o cadastro da escola na OBA, buscamos apresentar as habilidades expostas no currículo proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sobre astronomia e astronáutica para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Escolhemos utilizar a Base Nacional Comum Curricular, por ser tratar de um documento normativo, que define o conjunto de aprendizagens que “todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”. (BNCC, 2017, p.7).

A área de Ciências da Natureza descrita no tópico 4.3 da Base, apresenta um:

compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também, de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (BNCC, 2017, p.321).

Outro aspecto importante a ser levado em conta é que a Base assegura aos alunos do Ensino Fundamental o “acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (BNCC, 2017, p.322).

Apresentamos na tabela 1 as habilidades expostas na Base para os primeiros anos do Ensino Fundamental, nível I da OBA.

TABELA 1- HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA TERRA E UNIVERSO, NÍVEL I PROVA DA OBA. HABILIDADES

1º ANO

(EF01CI05) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos.

(EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.

2º ANO

(EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.

(EF02CI08) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).


3º ANO

(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).

(EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

(EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.

(EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.



Podemos notar neste recorte das habilidades, que a Base busca levar os alunos à compreensão de características da Terra, do Sol e de outros corpos celestes, ampliando as experiências de observação do céu, do planeta Terra, na interpretação de sua movimentação.

A sistematização dessas observações e o uso adequado dos sistemas de referência permitem a identificação de fenômenos e regularidades que deram à humanidade, em diferentes culturas, maior autonomia na regulação da agricultura, na conquista de novos espaços, na construção de calendários etc. (BNCC, 2017, p.328).

Também apresenta preocupação com o método de observação, tanto de fenômenos naturais quanto de experimentos, para que estes possam aguçar ainda mais o interesse e a “curiosidade das crianças pelos fenômenos naturais e desenvolver o pensamento espacial a partir das experiências cotidianas de observação do céu e dos fenômenos a elas relacionados” (BNCC, 2017, p.328).

A Base para os primeiros anos do ensino fundamental também privilegia o uso de modelos explicativos desenvolvidos pela ciência, para explicar os “vários fenômenos envolvendo os astros Terra, Lua e Sol, de modo a fundamentar a compreensão da controvérsia histórica entre as visões geocêntrica e heliocêntrica” (BNCC, 2017, p.329).

Para os quartos e quintos anos, as habilidades propostas pela BNCC sobre astronomia e astronáutica estão expostas na tabela 2.

TABELA 2- HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA TERRA E UNIVERSO, NÍVEL II PROVA DA OBA.

HABILIDADES

4º ANO

(EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).

(EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.

(EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.


5º ANO

(EF05CI10) Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.

(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.


(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

(EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.



Podemos observar que a Base busca lançar a compreensão de “características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles” (BNCC, 2017, p.328).

Também apresentam aspectos históricos sobre a construção dos conhecimentos astronômicos, de modo a salientar que este processo se deu de diferentes formas, em distintas culturas, expressando certa preocupação com a valorização de outras formas de conceber o mundo e os conhecimentos dos povos originários.



Nestes dois anos, há uma ênfase no estudo de solos, o que não iremos abordar, pois as atividades propostas pela OBA pouco desenvolvem sobre este tema, no entanto, todos os tópicos sobre o conhecimento espacial é ampliado e aprofundado em relação aos primeiros anos.

Apresentamos alguns exemplos das atividades da OBA conectando com o documento curricular, a fim de aproximar o cotidiano da sala de aula com esta ferramenta, contribuindo com metodologias diversas, nas quais podem facilitar a vivência de observação, dos momentos de investigação, ampliando a curiosidade e o interesse dos professores e dos alunos sobre a temática da astronomia.



COMO LOCALIZAR AS FERRAMENTAS DIDÁTICAS DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA

Para localizar as provas antigas e atuais, bem como os gabaritos, entramos na página inicial da OBA, clicando no tópico provas e gabaritos, como demonstra a figura cinco.

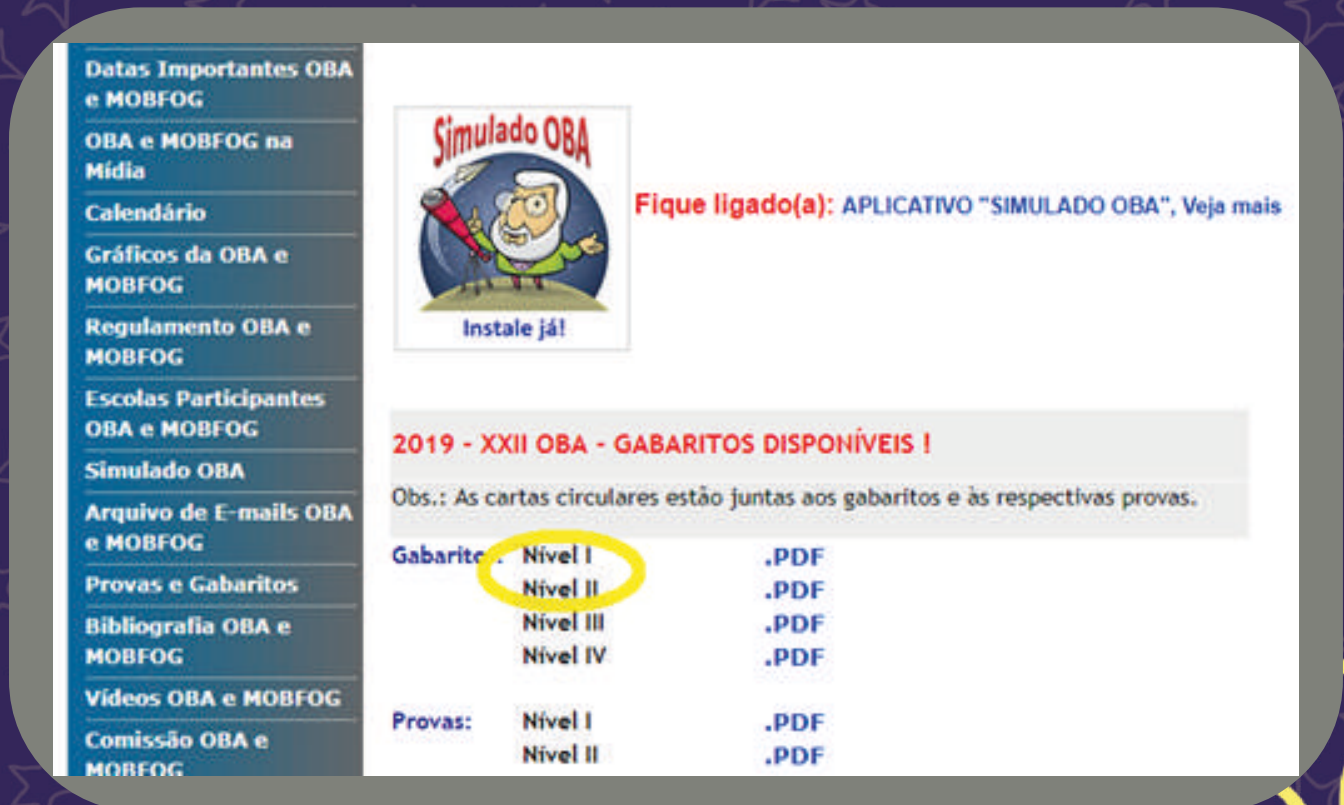
Figura 5 – PROVAS E GABARITOS



FONTE: Print do site da OBA, no link: <http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=9&pag=conteudo&m=s>. (acessado em 18 de junho de 2020).

Nesse campo, abre-se uma aba, na qual dá para escolher quais os níveis de provas ou de gabaritos que se deseja abrir, buscando, assim, apresentar as contribuições da OBA para o ensino e aprendizagem de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Portanto, faremos a escolha apenas dos níveis um e dois, como podemos observar na figura seis.

Figura 6 – PROVAS E GABARITOS



Datas Importantes OBA e MOBFOG

OBA e MOBFOG na Mídia

Calendário

Gráficos da OBA e MOBFOG

Regulamento OBA e MOBFOG

Escolas Participantes OBA e MOBFOG

Simulado OBA

Arquivo de E-mails OBA e MOBFOG

Provas e Gabaritos

Bibliografia OBA e MOBFOG

Vídeos OBA e MOBFOG

Comissão OBA e MOBFOG

Simulado OBA

Fique ligado(a): APLICATIVO "SIMULADO OBA", Veja mais

2019 - XXII OBA - GABARITOS DISPONÍVEIS !

Obs.: As cartas circulares estão juntas aos gabaritos e às respectivas provas.

Gabaritos:	Nível I	.PDF
	Nível II	.PDF
	Nível III	.PDF
	Nível IV	.PDF
Provas:	Nível I	.PDF
	Nível II	.PDF

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Podemos observar na imagem, que a distribuição no site se dá primeiramente pelo ano, depois é dividida em dois itens, Gabaritos e Provas, contendo o arquivo em PDF de todos os níveis da prova, desde 1998.

Para instigar os alunos aumentando a curiosidade e mirando na quebra dos pré-conceitos advindos boa parte do senso comum e da alta exposição desse tema nas mídias, filmes e produtos infantis, a própria olimpíada apresenta como recurso o Simulado que é uma espécie de jogo, como podemos observar na figura sete.

Figura 7– SIMULADOS OBA



FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

No campo simulado, está disponível um aplicativo que pode ser utilizado em sala de aula empregando o uso de um computador, data show, ou baixado no celular. O simulado poder ser uma proposta de atividade a ser realizada com toda turma ou dividindo em equipes, grupos, de acordo com a proposta didática da professora.

Também encontramos a ferramenta de atividades práticas no tópico de Downloads da OBA e MOBFOG, com sugestões para download por ano desde 2009, como podemos observar na figura oito.

Figura 8– ATIVIDADES PRÁTICAS

Simulado OBA	Cartaz XIII MOBFOG	.PDF
Arquivo de E-mails OBA e MOBFOG	Videos OBA e MOBFOG	LINK
Provas e Gabaritos		
Bibliografia OBA e MOBFOG		
Videos OBA e MOBFOG		
Comissão OBA e MOBFOG		
EREA		
MOBFOG		
OLAA		
Cartazes, Certificados e Medalhas OBA e MOBFOG		
Olimpíadas Internacionais		
Downloads OBA e MOBFOG		
Galeria de Fotos OBA e MOBFOG		
Instituições		

2019 - 22ª OBA e 13ª MOBFOG		
Carta Convite ao Diretor		.PDF
Regulamento da XXII OBA 2019		.PDF
Regulamento da XIII MOBFOG 2019		.PDF
Datas Importantes da OBA e MOBFOG 2019		.PDF
Instruções Gerais OBA e MOBFOG 2019		.PDF
Atividades Práticas OBA 2019		.PDF
Atividades Práticas MOBFOG 2019		.PDF
Ficha de Cadastro na OBA e MOBFOG 2019		.PDF / .DOC
Cartaz XXII OBA		.PDF
Cartaz XIII MOBFOG		.PDF
Videos OBA e MOBFOG		LINK
2017 - 20ª OBA e 11ª MOBFOG		
Carta Convite ao Diretor		.PDF
Regulamento da XX OBA 2017		.PDF
Regulamento da XI MOBFOG 2017		.PDF
Datas Importantes da OBA e MOBFOG 2017		.PDF
Instruções Gerais OBA e MOBFOG 2017		.PDF
Atividades Práticas OBA 2017		.PDF

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Observamos na figura destacada que os materiais estão em PDF, podendo ser realizado o download das atividades práticas em um computador e impressas quando desejar.

Outra ferramenta disponível se refere aos vídeos da OBA e MOBFOG como observamos na figura nove, os quais apresentam explicações de assuntos, depoimentos, convites, explicações de uso de aplicativos e, também, um passo a passo para a construção de modelos.

Figura 9 – VÍDEOS OBA E MOBFOG

VÍDEO	LINK
Montando a Luneta da OBA - Parte 01	You Tube
Montando a Luneta da OBA - Parte 02	You Tube
Montando a Luneta da OBA - Parte 03	You Tube
Montando a Luneta da OBA - Parte 04	You Tube
Depoimento de Marcos Weira	You Tube
Depoimento de Tábata Amaral	.MP4
Depoimento dos Alunos Daniel e Rafael Gomes	You Tube
Depoimento da Aluna Cynthia Lacroix	You Tube
Depoimento do Aluno Yassin Rany	You Tube
Depoimento do Aluno Renner Lucena	You Tube
Depoimento do Aluno Micael Waldhein	You Tube
Depoimento do Prof. Guilherme Pereira	You Tube
Depoimento do Aluno Eduardo Seiji Ferrer	You Tube
Depoimento do Aluno Alan Costa	You Tube
Depoimento do Aluno Felipe Roz Barscevicus	You Tube
Convite do Astronauta Marcos Pontes	You Tube
Depoimento da Aluna Carolina Guimarães	You Tube
Depoimento do Pe. Valdiano José de Araújo	You Tube
Depoimento do Aluno Luis Fernando Leal	You Tube
Depoimento dos Alunos de Ceilândia - Prof. Alessandra Lisboa	You Tube
Depoimento do Prof. Andre Tato - Pedro II RJ	You Tube
Depoimento do Aluno Higor Martinez	You Tube
Stellarium Aula 01	You Tube

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Estas ferramentas relacionadas com os conteúdos indicados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) podem contribuir com o ensino de astronomia nos anos iniciais como um recurso didático.

USO DA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA COMO UM RECURSO PEDAGÓGICO

As atividades apresentadas podem ser inseridas em um plano de aula, ou sequência didática, uma vez que não temos a intenção de determinar a organização de trabalho, ou a ordem de aplicação, mas sim apresentá-las como um possível recurso didático para o ensino de astronomia.

Para maior compreensão deste tópico, organizamos os conteúdos do primeiro, segundo e terceiro ano (nível I), apresentando primeiramente algumas questões das provas e, posteriormente, nas demais ferramentas se houver atividades que abordem o mesmo currículo e só assim passamos para os anos seguintes quarto e quinto ano (nível II).

Estas questões podem ser trabalhadas juntamente com o calendário escolar, buscando levar o aluno a fazer relações com os fenômenos observáveis durante o ano, com o movimento dos astros de maneira lúdica.

Os níveis do simulado seguem as orientações do regimento da prova da olimpíada. Utilizaremos aqui, o nível I, para localizar questões do currículo do primeiro ano, no entanto, nada impede que as crianças possam treinar questões de outros níveis, como podemos observar na figura 12.

Figura 12 – SIMULADOS OBA

OBA - Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica



Nível 1



Nível 2



Nível 3




Nível 4

FONTE: Print do site da OBA (18 de junho de 2020).

Este simulado se assemelha ao jogo QUIZ, com perguntas e respostas, não apresentando divisão curricular, contendo questões amplas tanto de astronomia quanto de astronáutica.

É possível jogar várias vezes o mesmo nível, sem repetição das questões, no entanto, podem reaparecer os mesmos temas, mas com outra formulação na pergunta, levando o aluno a questionar suas verdades.



O professor poderá usar esta ferramenta trabalhando as questões em sala de aula com os alunos, ou como um guia para que possa continuar estudando os assuntos de astronomia, servindo como uma fonte de pesquisa ampliando, ainda mais, seus conhecimentos sobre o tema.

Na figura 13, localizamos uma pergunta que aborda as questões do currículo apresentadas para o primeiro ano.

Figura 13– QUESTÃO NÍVEL I DO SIMULADO



FONTE: Print do site da OBA/ simulado (18 de junho de 2020).

Mesmo que os alunos do primeiro ano possam apresentar dificuldades na leitura, é possível realizarem o simulado com a ajuda do professor, fazendo a leitura para a turma e ofertando certo tempo para que possam responder oralmente.

FERRAMENTAS DIDÁTICAS PARA O SEGUNDO ANO

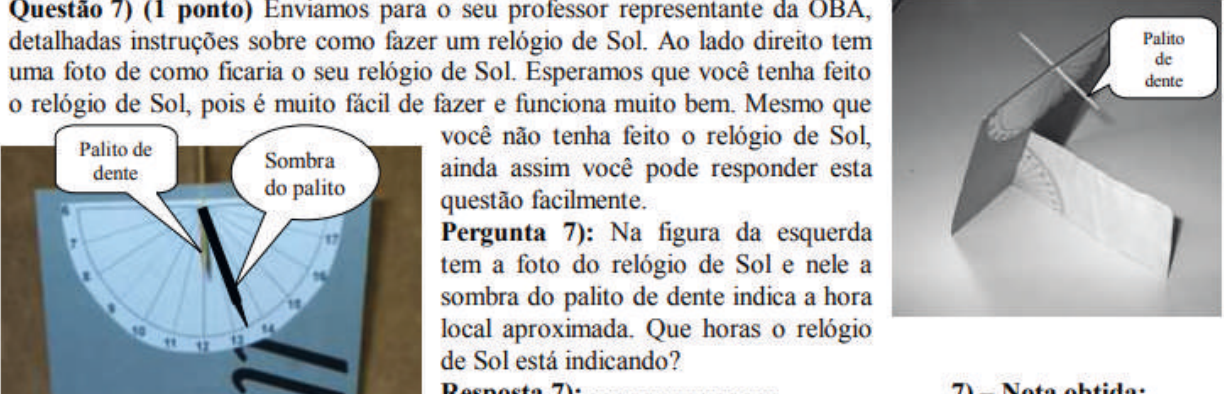
Para o currículo do segundo ano, encontramos várias questões das provas do nível I, de diversos anos. Selecionamos algumas que podem ser mais lúdicas e dinâmicas, podendo gerar maior interesse nas crianças pelo assunto.

No ano de 2007, a questão 7, apresenta uma proposta de confecção de um modelo para estudo do segundo ano, desenvolvendo a habilidade de “Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada” (BNCC, 2017, p. 334), como podemos observar na figura 14.



Figura 14– PROVA 2007

Questão 7) (1 ponto) Enviamos para o seu professor representante da OBA, detalhadas instruções sobre como fazer um relógio de Sol. Ao lado direito tem uma foto de como ficaria o seu relógio de Sol. Esperamos que você tenha feito o relógio de Sol, pois é muito fácil de fazer e funciona muito bem. Mesmo que você não tenha feito o relógio de Sol, ainda assim você pode responder esta questão facilmente.



Pergunta 7): Na figura da esquerda tem a foto do relógio de Sol e nele a sombra do palito de dente indica a hora local aproximada. Que horas o relógio de Sol está indicando?

Resposta 7):

7) – Nota obtida: _____

FONTE: Print da prova de nível I de 2007, (18 de junho de 2020).

Esta questão faz relação com uma atividade proposta previamente, ou seja, antes da aplicação da prova, mas também permite ao estudante responder sem prejuízo, caso este não tenha realizado a atividade anteriormente. Envolve aspectos lúdicos e colaborativos, pois o aluno pode realizar posteriormente com outros colegas, em casa, ou como uma metodologia de aula proposta pela professora, fazendo a observação dos fenômenos e construindo conceitos sobre a passagem do tempo.

No ano de 2013, a questão 10 (como podemos observar na figura 15), apresenta elementos sobre a habilidade de “Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).” (BNCC, 2017, p. 334).


Figura 15– PROVA 2013

Questão 10) (1 ponto) (0,25 cada acerto) O Sol é a maior fonte de energia de todo o sistema solar. Escreva **CERTO** ou **ERRADO** na frente de cada afirmação que tiver o Sol como responsável.

- O Sol ilumina a Lua e os Planetas.
- Podemos obter energia elétrica a partir do Sol.
- O Sol aquece a todos na Terra.
- O Sol ilumina as estrelas, por isso as vemos.

10) - Nota obtida: _____

FONTE: Print da prova de nível I de 2013, (18 de junho de 2020).



Esta questão explora os efeitos que o Sol pode causar no planeta Terra, trazendo elementos para que o trabalho didático sobre o conteúdo possa ser ampliado, abrindo a possibilidade de construir diversos experimentos que demonstrem que o Sol é fonte de energia.

Escolhemos questões do nível I do simulado para propor uma conexão entre o currículo e as questões da prova já expostas para o segundo ano, como podemos observar na figura 16.

Essas questões têm relação com objetos relacionados ao cotidiano das crianças como, por exemplo, o dia e a noite, fenômenos observáveis no céu, podendo servir como recursos para conectar as habilidades do currículo tanto para o segundo ano quanto para o primeiro ano.

Em 2013, encontramos o arquivo de uma atividade prática que é uma observação diurna, cujo objetivo é construir um relógio solar, no qual pode possibilitar aos alunos observar o tempo de rotação do planeta Terra desenvolvendo os conceitos do movimento aparente do Sol no céu.

Esta atividade pode ser realizada com as crianças do primeiro e do segundo ano sem muitas dificuldades, no entanto, para que o objetivo possa ser atingido é necessário que as observações sejam realizadas de maneira sequencial, juntamente com o embasamento teórico adequado.


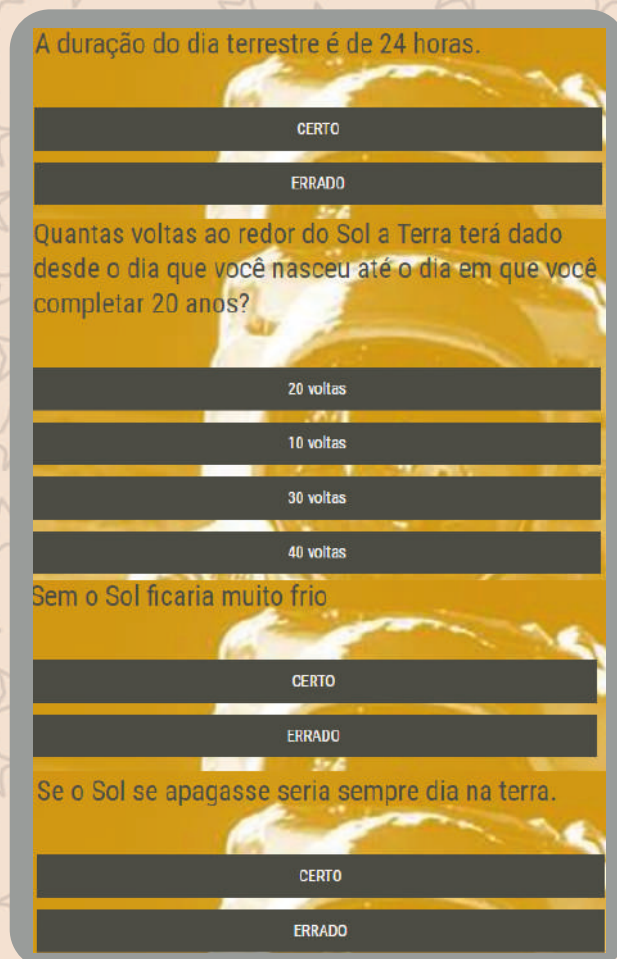


Figura 16– QUESTÃO NÍVEL I DO SIMULADO



A duração do dia terrestre é de 24 horas.

CERTO

ERRADO

Quantas voltas ao redor do Sol a Terra terá dado desde o dia que você nasceu até o dia em que você completar 20 anos?

20 voltas

10 voltas

30 voltas

40 voltas

Sem o Sol ficaria muito frio

CERTO

ERRADO

Se o Sol se apagasse seria sempre dia na terra.

CERTO

ERRADO

FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado (18 de junho de 2020).

A figura 17 demonstra o passo a passo para a confecção do relógio de Sol e para que a proposta de atividade cumpra seus objetivos, também contém uma explicação teórica para o professor.

Figura 17- ATIVIDADES PRÁTICAS

Antes de dar qualquer informação sobre a distância Terra-Lua, desafie seus alunos a colocarem a Lua à distância que eles acham que ela estaria, usando as esferas ou discos acima. Verá que em geral todos a colocariam extremamente próxima à Terra. Como já escrevemos acima, cabem cerca de 30 Terras entre Terra e Lua. Assim sendo, se a Terra foi representada por uma esfera (ou disco) de 15 cm de diâmetro, $30 \times 15 \text{ cm} = 450 \text{ cm} = 4,5 \text{ metros!}$ Recomendamos que corte um pedaço de barbante com 4,5 metros e use-o para mostrar a distância média entre Terra e Lua, se representou a Terra por uma esfera ou disco de 15 cm. Qualquer que seja a escala usada para a Terra, basta enfileirar 30 discos ou esferas da Terra que chegará à Lua. Esta atividade é extremamente simples de ser feita e surpreende a todos, inclusive adultos.

ATIVIDADE PRÁTICA 2 – para alunos dos níveis 1, 2, 3 e 4.

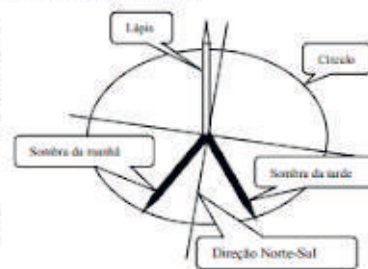
Determinar o MEIO DIA SOLAR VERDADEIRO e a direção cardinal NORTE-SUL corretamente.

Teoria: O relógio normal é baseado num Sol fictício que faz um movimento parecido com o Sol verdadeiro. Vamos descobrir qual é a hora indicada em nossos relógios quando o Sol verdadeiro diz que é meio dia de verdade no local onde está. Isso acontece quando o Sol cruza o meridiano local, ou seja, a linha NORTE-SUL, ou também, quando qualquer sombra é a menor do dia.

1º Método: Este é mais simples. Coloque um lápis novo, comprido, apontado, de pé, sobre uma folha de papel presa numa superfície a mais plana possível.

Monte uma tabela no seu caderno contendo duas colunas. Na primeira registre as horas de 5 em 5 minutos entre 11h30min e 12h30min. Para cada horário risque sobre a folha a sombra do lápis e meça com a régua o comprimento dela. A direção cardinal NORTE-SUL, ou seja, o MERIDIANO LOCAL está na direção da MENOR SOMBRA. A que horas ocorreu o MEIO DIA SOLAR VERDADEIRO?

2º Método: Fique você mesmo de pé, imóvel, sob o Sol, de manhã, num lugar plano. Peça para seu colega fazer no chão um risco indo do meio dos seus pés até o final da sua sombra. Peça para ele também contornar os seus pés com um giz para você saber onde pisar à tarde. À tarde você precisa ficar no mesmo lugar até que a sua sombra da tarde fique do MESMO COMPRIMENTO que a sombra da manhã. A direção Norte-Sul estará exatamente sobre o MEIO das duas sombras. Obviamente, no seu lugar pode-se usar o lápis novo, apontado, de pé, mencionado no 1º método, ou seja, riscasse sobre o chão a sombra do lápis, por exemplo, às 11 horas, faz-se um círculo com raio igual ao desta sombra e centro na base do lápis. Quando a sombra da tarde tocar no círculo, ou seja, ficar do mesmo comprimento da sombra da manhã, então a LINHA NORTE – SUL estará bem no meio das duas sombras. No dia seguinte é só ver a que horas a sombra passa bem no meio das outras duas e este instante será o meio dia solar verdadeiro. Veja a Figura acima.



FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

Podemos perceber que há duas maneiras de realizar esse experimento: no primeiro método, cada aluno pode confeccionar o seu relógio de Sol, fazendo as anotações no seu caderno, ou seja, de maneira individual.

O segundo método pode ser realizado com duplas ou grupos no pátio da escola, utilizando o aluno como marcador do tempo, enquanto que os colegas fazem as marcações no chão. A observação pode ser anotada, ou mesmo só discutida com os alunos, buscando sanar dúvidas e apresentar a teoria relacionada com o currículo proposto.

A ferramenta de atividade prática sempre apresenta uma explicação teórica voltada ao professor ou mediador, com a finalidade de orientar e tirar dúvidas teóricas sobre o tema, com a explicação da experiência e da construção do modelo, auxiliando na relação entre a prática observada e o conteúdo a ser abordado.

FERRAMENTAS DIDÁTICAS PARA O TERCEIRO ANO

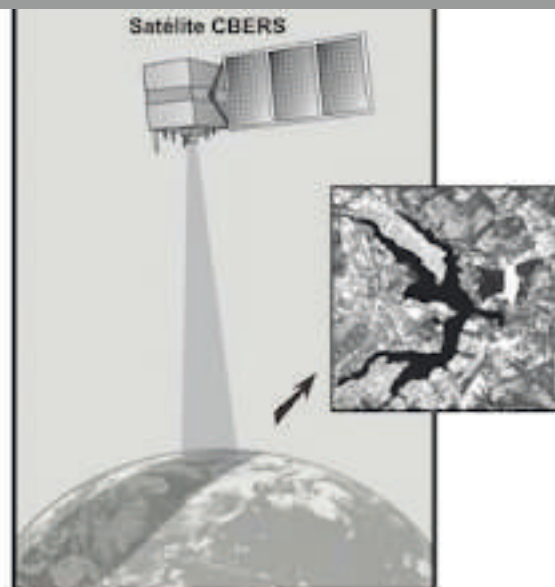
Para o terceiro ano, também podemos encontrar nas questões das provas do nível I, as habilidades exigidas pela Base Nacional Comum Curricular, como podemos observar na figura 18.

Figura 18 – PROVA 2004

Questão 10) (1 ponto) Por meio das imagens fornecidas pelos satélites, pode-se construir mapas das cidades e verificar a poluição dos rios, lagos e oceanos. Para captar as imagens, os sensores (“olhos” do satélite) ficam sempre apontados para a Terra, como é o caso do satélite CBERS construído pelo Brasil e pela China. À direita da figura está o mapa de Brasília obtido com os dados do satélite CBERS.

Indique com um X, no satélite da figura ao lado, onde ficam os sensores que captam as imagens da Terra.

10) - Nota obtida: _____



FIM!

FONTE: Print da prova de nível I de 2004, (18 de junho de 2020)

A questão 10 da prova de 2004 apresenta a habilidade proposta para o terceiro ano, de “Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.)” (BNCC, 2017, p. 335).

É uma questão dinâmica, pois apresenta de forma ilustrativa como funciona a captura de imagem fornecida pelos satélites, quais as finalidades que essa tecnologia pode fornecer para o dia a dia, além de apresentar informações sobre o satélite CBERS.

No simulado, encontramos questões que abordam esta habilidade, como podemos observar na figura 19.



The image shows a screenshot of a simulation question. At the top left, there is a small image of the Earth showing the Americas. To its right is a larger image of an astronaut in a white space suit. Below these images, the question is written in white text: "Quantas são as luas da Terra?". Underneath the question are four horizontal buttons with the following options: "Uma", "Duas", "Três", and "Quatro".

FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado, (18 de junho de 2020).


A questão em si não se aprofunda no conteúdo proposto, mas observando a imagem do planeta, é possível ampliar para discutir suas diferentes formas de representação. Na área de atividades práticas, há exemplos de experiências que buscam fazer comparações em relação ao tamanho do planeta Terra e as dimensões da Lua, apresentando as características da Terra e seu formato esférico, como descrito na Base.

Na descrição da atividade (como podemos observar na figura 20), há descrição de links e sites onde é possível observar fotos da atividade já realizada, facilitando o desenvolvimento da prática sugerida e inserindo novos canais de pesquisa e de troca de atividades experimentais sobre o tema.

Figura 20– ATIVIDADES PRÁTICAS



OLIMPIADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA
MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES - MOBFOG
Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,
Tel.: (21) 4104-4047, (21) 2254-1139, Cel. (21)98272-3810
E-mail: oba.secretaria@gmail.com, joacanalle@gmail.com
Site: www.oba.org.br



ATIVIDADES PRÁTICAS DE ASTRONOMIA.

ATIVIDADE PRÁTICA 1 – para alunos dos níveis 1, 2 e 3.

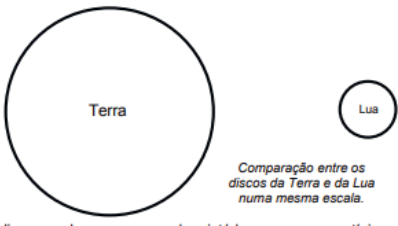
Comparação entre os volumes da Terra e da Lua e visualização da separação entre ambas na mesma escala.

Aparentemente a Lua e o Sol têm o mesmo tamanho, pelo menos é o que parece quando olhamos os dois lá no céu. O tamanho angular dos dois é quase o mesmo, mas isso porque a Lua está muito mais próxima da Terra do que o Sol e é muito menor do que a Terra e, portanto, também muito menor que o Sol.

Vamos comparar os tamanhos da Terra e da Lua comparando seus discos e depois fazendo bolas do tamanho destes discos. Sabemos que o diâmetro aproximado da Terra é 12.756 km e o da Lua é de 3.476 km, ou seja, o diâmetro da Terra é 3,7 vezes maior do que o da Lua. Basta fazer $12.756 / 3.476 = 3,7$. Por outro lado, a distância entre a Terra e a Lua é de aproximadamente 384.000 km, ou seja, caberiam 30 Terras entre esta e a Lua, pois $384.000 / 12.756 = 30$.

Comparação entre os volumes da Terra e Lua através de discos e esferas.

Discos. Recorte um disco de cartolina azul, por exemplo, para representar a Terra, com 15 cm de diâmetro e recorte outro disco de cartolina amarela, por exemplo, mas com 4,1 cm para representar a Lua. Temos assim, nas mãos, uma forma de comparar os discos da Terra e da Lua, o que é mais eficiente para fazer o aluno perceber a grande diferença que existe entre os tamanhos da Terra e da Lua do que comparando os números de seus diâmetros ou volumes. Se for usada uma cartolina branca para ambos os discos, pode-se, por exemplo, pintá-los com as cores típicas da Terra e da Lua. Veja ao lado os discos da Terra e Lua numa outra escala, mas mantida a proporção entre ambas.



Terra

Lua

Comparação entre os discos da Terra e da Lua numa mesma escala.

Esferas. Porém, se quiser fazer uma comparação ainda mais concreta, transforme os discos em esferas. Sugerimos amassar jornal e envolvê-lo com papel alumínio. O papel alumínio permite segurar o jornal amassado e ao mesmo tempo permite dar o formato esférico. Sugerimos este procedimento para fazer a Terra e a Lua. Para saber se estão do tamanho certo, basta colocar as esferas da Terra e da Lua sobre os seus respectivos discos. Faça-os um pouco maior e vá comprimindo até chegarem a encobrir os discos. Caso queira, lembre-se que existem bolas de isopor com diâmetro de 15 cm e de ping pong de 4 cm, as quais também representam muito bem a Terra e Lua.

Observação. Quem desejar, pode ir até o link a seguir e verá uma sequência de fotos desta atividade: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=341&COMPARACAO+ENTRE+OS+VOLUMES+DA+TERRA+E+DA+LUA+BI+E+TRIDIMENSIONALMENTE>. Se preferir, vá em www.pontociencia.org.br, selecione Física, depois Astronomia e lá clicar sobre o experimento "Comparação entre os volumes da Terra e da Lua bi e tridimensionalmente" e terá a sequência de fotos ilustrando esta atividade.

FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).


Esta atividade prática pode ser realizada em grupos ou individualmente na sala de aula, pois propõe uma dinâmica de confecção de modelo, no qual o aluno através do uso de régua, papel e tesoura, respeitando os diâmetros sugeridos pela orientação, pode visualizar a diferença do tamanho destes astros.

A questão 5 da prova de nível II, de 2016, apresenta elementos que podem ser trabalhados com base na habilidade de "Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu". (BNCC, 2017, p. 335).

Figura 21– PROVA 2016

Questão 5) (1 ponto) Na noite de Natal de 2012 ocorreu um lindo fenômeno no céu. O maior dos planetas foi ocultado pela Lua, ou seja, ocorreu uma ocultação.

Pergunta 5) Qual é o nome do planeta que está sendo ocultado pela Lua nesta foto?



Resposta 5)

5) - Nota obtida: _____

Prova do nível 2 (4º e 5º ano se a escola tem ensino fundamental de 8 anos ou 3ª e 4ª séries se a escola ainda tem ensino fundamental de 8 anos)
19ª OBA – 13/05/2016 TOTAL DE PÁGINAS: 4 Página 2

FONTE: Print da prova de nível II de 2016, (18 de junho de 2020).

Essa questão não só aborda a habilidade exigida para o terceiro ano, como também apresenta informações atualizadas sobre fenômenos observáveis no céu como a ocultação, bem como indica uma utilidade para aplicação destes conhecimentos, na vida cotidiana dos alunos.


Na prova de nível I, de 2012, a questão 3 apresenta a bandeira brasileira e as diversas constelações que podem ser observadas no período noturno, em diversas estações do ano, pois se destacam no céu do hemisfério Sul, como podemos observar na figura 22.

Figura 22 – PROVA DE 2012

Questão 3) (1 ponto) Na bandeira brasileira temos estrelas de várias constelações.

Pergunta 3a) (0,5 ponto) A seguir está uma parte do Hino Nacional do Brasil. Sublinhe a palavra que se refere a uma constelação.

*Brasil, um sonho intenso, um raio vívido,
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.*



3a) - Nota obtida: _____

Pergunta 3b) (0,5 ponto) Na figura ao lado temos a parte central da bandeira brasileira. Faça um retângulo envolvendo as estrelas da constelação citada no Hino Nacional.

3b) – Nota obtida: _____

Prova do nível 1 (1ª e 2ª séries se a escola tem ensino fundamental de 8 anos ou 1ª ao 3º ano se a escola tem ensino fundamental de 9 anos)
XV OBA – 11/05/2012 TOTAL DE PÁGINAS: 4 Página 1

FONTE: Print da prova de nível I de 2012, (18 de junho de 2020).

Encontramos nas questões das provas do primeiro nível, no simulado e nas atividades práticas, exemplos de situações que abordam o currículo e podem servir como recurso pedagógico e teórico para o ensino de astronomia em sala de aula.

FERRAMENTAS DIDÁTICAS PARA O QUARTO ANO

No quarto ano, encontraremos uma diversidade de atividades práticas para downloads no site da olimpíada. Começamos com os exemplos de questões encontradas nas provas.

Para "Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon)." (BNCC, 2017, p.339), encontramos a atividade 7, de 2006, (na figura 23) na qual se repete de maneiras diferentes, em outros anos da prova da OBA.

Figura 23 – PROVA 2006

Questão 7) (1 ponto) PERGUNTA OBSERVACIONAL DIURNA. A QUESTÃO 7a SÓ PODE SER RESPONDIDA SE VOCÊ FEZ A TAREFA OBSERVACIONAL QUE ENVIAMOS PARA O SEU PROFESSOR ANTES DA OLIMPÍADA, CASO CONTRÁRIO, RESPONDA SOMENTE A QUESTÃO 7b, A QUAL TAMBÉM VALE UM PONTO. Você só pode responder a questão 7a ou a 7b e não as duas.



Questão 7a) (1 ponto)

Na tarefa que enviamos ao seu professor antes da Olimpíada, pedimos que você determinasse o instante (a hora) em que a sombra do seu lápis era a menor do dia. Se você fez esta tarefa, então entregue junto com esta prova as tabelas com as medidas que você fez.

- a) (0,1 ponto) Em que dia e mês você fez esta experiência? Resposta:
b) (0,1 ponto) Qual era o comprimento do lápis que você usou? Resposta:
c) (0,1 ponto) A que horas a sombra do seu lápis era a menor do dia? Resposta:
d) (0,1 ponto) Qual era o comprimento da sombra mínima do seu lápis? Resposta:
e) (0,6 pontos) Suponha que a sombra mínima do seu lápis tenha sido conforme está no desenho acima. **Desenhe**, usando a figura acima, uma reta indicando a direção Norte e Sul e outra reta indicando a direção Leste e Oeste, mas escreva sobre cada uma delas qual é a Norte-Sul e qual é a Leste-Oeste, ok?

Atenção! Somente se você não respondeu a questão 7a é que você pode responder a 7b.

Questão 7b) (1 ponto) a) Escreva o nome dos planetas que não possuem luas, **b)** o nome dos planetas que possuem uma ou duas luas e **c)** os nomes destas luas.

(0,1 ponto cada item correto, acertando tudo ganha 1,0 ponto)

Resposta 7b) a)	1)	2)	3)	4)
b)	1)	2)	3)	4)
c)	1)	2)	3)	4)

7a) OU 7b) - Nota obtida: _____

IX OBA - 12/5/2006

Prova do nível 2 (3ª e 4ª séries)

TOTAL DE PÁGINAS: 5

Página 4

FONTE: Print da prova de nível I de 2009, (18 de junho de 2020)

Esta questão tem relação com a atividade prática enviada pela OBA, previamente aos professores, no entanto, permite ao aluno responder mesmo que ele não tenha realizado a atividade experimental, pois para a mesma questão há duas opções letra (a) e letra (b).

Observamos que esta questão trata diretamente do registro do experimento observado, fazendo o aluno refletir se o comprimento da sombra poderia apresentar diferenças em determinado mês do ano, bem como utilizar esse simples experimento para localizar os pontos cardeais.

Figura 24– QUESTÃO NÍVEL II DO SIMULADO

Suponha que você esteja sob o Sol, sobre um local plano, e que possa observar a sua sombra. Quando a sua sombra é a menor do dia dizemos que é meio dia Solar verdadeiro.

CERTO

ERRADO

Encontramos sobre esta mesma habilidade questões no simulado de nível II, como apresentado na figura 24 e 25.

Figura 25– QUESTÃO NÍVEL II DO SIMULADO

Suponha que você tenha feito a seguinte experiência ao longo de um dia todo: Deixou um lápis, de pé, de ponta para cima, num piso plano, sob o Sol e observou a sombra do lápis. De manhã, bem cedo, por volta das 6 horas, para qual direção cardinal (Norte, Sul, Leste ou Oeste) apontava, aproximadamente, a sombra do lápis?

Norte

Sul

Leste

Oeste

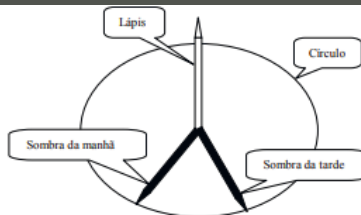
FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado.

Estas questões reaparecem em 2012, abordando as habilidades de “Comparar as indicações dos pontos cardiais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola”, (BNCC, 2017, p.339), com podemos observar na figura 26.

FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado, (18 de junho de 2020).

Figura 26– PROVA 2012

Questão 5) (1 ponto) Enviamos para as escolas uma sugestão para se fazer um “relógio de Sol”. Claro que para ele funcionar precisa estar iluminado pelo Sol e com sua “haste” (pode ser um palito de dente) paralela ao eixo de rotação da Terra. Também explicamos como achar corretamente as direções Norte-Sul e Leste-Oeste.



Pergunta 5a) (0,5 ponto) Na figura ao lado temos um lápis comprido, de pé sobre uma superfície plana, iluminado pelo Sol. Marcamos a sombra do lápis de manhã e a sombra de mesmo comprimento à tarde. **Desenhe** sobre a figura uma **linha contínua** para representar a direção cardinal Norte-Sul.

5a) – Nota obtida: ____

Pergunta 5b) (0,5 ponto) **Desenhe** também sobre a figura uma **linha pontilhada** para representar a direção cardinal Leste-Oeste.

5b) – Nota obtida: ____

Prova do nível 2 (3ª e 4ª séries se a escola tem ensino fundamental de 8 anos ou 4ª e 5ª ano se a escola tem ensino fundamental de 9 anos)
 XV OBA – 11/05/2012 TOTAL DE PÁGINAS: 4 Página 2

FONTE: Print da prova de nível I de 2006, (18 de junho de 2020).



Esta questão, como a anterior, também está relacionada a um experimento enviando previamente, mas para além de permitir ao aluno observar através de experimentação a relação da sombra com o movimento do planeta, ela também amplia para a orientação geográfica, pedindo ao aluno a localização dos pontos cardeais.

Sobre esta habilidade encontramos também a atividade prática como descrita na figura 27 e questões do simulado sobre os pontos cardeais como podemos observar na (figura 28).

Figura 27– ATIVIDADES PRÁTICAS

ATIVIDADE PRÁTICA 4 - DIURNA, para alunos do Ensino Fundamental e Médio.

Objetivo: Construir um relógio solar

Introdução: O Sol tem um comportamento extremamente regular em sua aparente trajetória diária no céu. Usaremos esta regularidade do aparente movimento do Sol para construirmos um relógio solar. Vamos orientá-lo para que construa este relógio, cujas horas serão lidas pela sombra de um ponteiro fixo sobre uma base na qual estão marcadas as horas.

Teoria: Você sabe que aparentemente o Sol gira ao redor da Terra e que gasta 24 horas para dar uma volta completa. Num círculo temos 360 graus, logo, dividindo 360 graus por 24 horas obtemos 15 graus para cada hora ($360/24 = 15$). Ou seja, o Sol "gira" 15 graus em cada hora ao redor da Terra. Se você ainda não estudou ângulos e como medi-los, não se preocupe com isso e vá para o próximo item. Nosso relógio será bem simples, pois terá só um ponteiro e somente as linhas das horas inteiras, ou seja, ele não vai marcar minutos e segundos, contudo seu ponteiro será paralelo ao eixo de rotação da Terra e o "disco das horas", paralelo, obviamente, ao plano do equador terrestre.

A trivial construção do relógio de sol (veja na Fig. 1 os materiais que vai usar):

- 1) Recorte as figuras que contêm os mostradores da face Sul e Norte, respectivamente, e cole, primeiro, o mostrador da face norte (se mora no hemisfério Sul) (se mora no hemisfério Norte, cole, primeiro, a face do hemisfério Sul) sobre uma folha de papelão, que tenha exatamente as mesmas dimensões dos mostradores.
- 2) Se o papelão for grosso (mais que 3 mm), faça um "sulco" sobre a linha tracejada, mas do lado oposto do papelão. Se usar papelão de caixas de sapato o "sulco" é praticamente desnecessário. Se usar papelão ondulado, cuide para que as "ondulações" do papelão fiquem paralelas à linha tracejada. Isso facilita em muito a dobra do mesmo.
- 3) Dobre, temporariamente, na linha tracejada, num ângulo reto (90 graus), entre a base e o mostrador do relógio de Sol.
- 4) Abra um clipe grande de papel de um ângulo igual a **90 graus menos a latitude de sua cidade**. Exemplo: a cidade do Rio de Janeiro tem latitude de, aproximadamente, 23 graus, então vamos abrir o clipe de $90 - 23 = 67$ graus. Use o quadrante da Figura 2 e veja a Figura 3. Para saber a **LATITUDE** da sua cidade, consulte a professora de geografia, ou acesse, por exemplo: <http://www.apolo11.com/latlon.php> ou http://www.aondefica.com/lat_3_.asp.
- 5) Fixe, com fita adesiva, o clipe já aberto **entre a face Norte e a base** se sua cidade está no **hemisfério Sul**. Veja detalhe na Figura 4.
- 6) Fixe, com fita adesiva, o clipe já aberto **entre a face Sul e a base** se sua cidade está no **hemisfério Norte**.
- 7) Atravesse **PERPENDICULARMENTE** o centro do mostrador com um **palito de dente** (ou algo similar e até maior).
- 8) Fure o centro do outro mostrador. Corte na linha tracejada do mostrador ainda não colado. Cole apenas o mostrador no verso do papelão, mas de forma que os centros de ambos mostradores coincidam. Atravesse-os com o palito de dente e deixe metade deste de cada lado dos mostradores. Este palito projetará a sua sombra sobre o "mostrador das horas" onde você poderá ler as horas.

A orientação do relógio de Sol, isto é, como posicioná-lo no chão.

Claro que o relógio de sol só funciona sob o Sol e numa certa direção privilegiada. Qual direção? **A Norte – Sul**. Sim, o relógio de Sol tem que ficar com o seu ponteiro (o palito de dente) ao longo da linha **NORTE-SUL**, a qual você determinou na **Atividade Prática 2**, descrita acima. Veja a Figura 5.

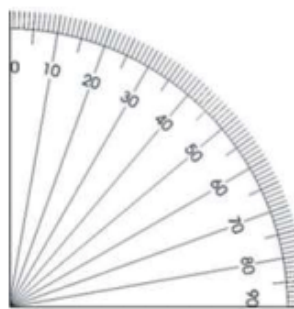
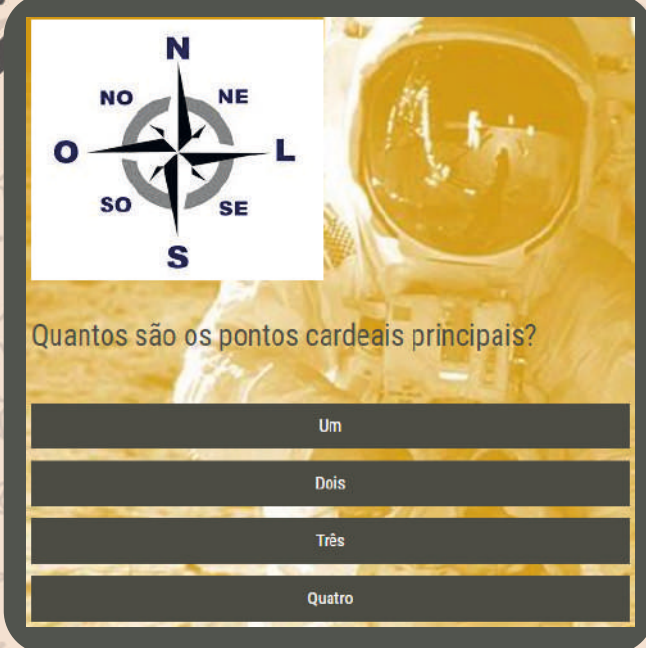


Figura 2. Imagem de um quadrante de transferidor, a qual poderá ser usada no momento de "abrir" o clipe.

FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

Esta atividade prática também aparece em uma das questões da prova de nível I, mas sua confecção também pode ser utilizada nas turmas do quarto ano, por pontuar conceitos relativos à orientação geográfica, conceitos de latitude, também trabalhados na disciplina de geografia no terceiro e quarto ano do fundamental I.

Figura 28 – QUESTÃO NÍVEL II DO SIMULADO



FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado, (18 de junho de 2020).

Cada aluno ou grupo de alunos pode confeccionar o seu próprio relógio de Sol, as anotações podem ser feitas em uma tabela previamente confeccionada pela professora, ou produzida pelo aluno ou grupo, tendo como objetivo perceber as alterações ocorridas ao longo do dia.

O jogo do simulado tem questões referentes aos pontos cardeais, permitindo ao professor, quando utilizado em sequência didática ou planejamento didático, ouvir as argumentações que os alunos apresentam sobre o conteúdo experimentado.

A última habilidade descrita na BNCC para o quarto ano do ensino fundamental, diz respeito à confecção de calendários e as fases da lua. Encontramos na questão 7, de 2018, aspectos desse tema, com podemos observar na figura 29.

Figura 29– PROVA 2018

Questão 7) (1 ponto) (0,5 cada acerto) A cada dia a Lua tem uma aparência (fase). Abaixo temos 31 imagens sequenciais da Lua como vista do Hemisfério Sul.

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					

Pergunta 7a) Qual o número da imagem ao lado que melhor representa a fase quarto crescente?
Resposta 7a)
7a) - Nota obtida: ____

Pergunta 7b) Qual o número da imagem ao lado que melhor representa a fase da Lua Cheia?
Resposta 7b)
7b) - Nota obtida: ____

Prova do nível 2 destinada aos alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental.
21ª OBA – 18/05/2018 **TOTAL DE PÁGINAS: 4** **Página 2**

FONTE: Print da prova de nível I de 2018, (18 de junho de 2020).

Esta questão não somente apresenta as fases da lua, como também relaciona a sequência de imagens a uma periodicidade na qual se expressa através de um calendário lunar associando “os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas” (BNCC, 2017, p.339).

No simulado, também há questões relativas às fases da Lua, como podemos observar na figura 30.

Figura 30– QUESTÃO NÍVEL II DO SIMULADO

Você sabe que a cada noite a Lua tem uma fase (aparência) diferente. Mas, por que isso ocorre?

A Lua passa na sombra da Terra.

A Terra gira ao redor da Lua.

A Lua gira ao redor da Terra.

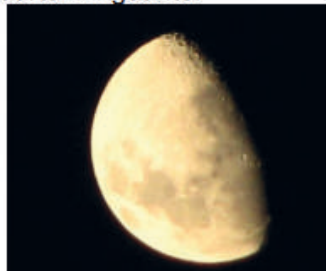
O Sol gira ao redor da Lua.

FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado, (18 de junho de 2020).

O aluno para responder esta questão do simulado precisa relacionar o movimento do planeta Terra com o movimento da Lua, não necessita conhecer as fases da Lua, mas saber que estas ocorrem por conta do movimento Terra, Lua e Sol, aplicando, de certa maneira, as habilidades desenvolvidas nos anos anteriores.

Questão 2) (1 ponto) Fotografias da Lua como estas, abaixo, foram feitas com a luneta que a OBA está distribuindo para as escolas.

Pergunta 2a) (0,5 ponto) Coloque um X sobre a foto que melhor representa a Lua em sua fase quarto crescente ou quarto minguante.



2a) - Nota obtida: _____

Pergunta 2b) (0,5 ponto) Afinal, por que vemos a Lua com diferentes aparências (fases)? Você pode fazer uma figura para ajudar a explicar melhor.

Respostas 2b):

2b) - Nota obtida: _____

Prova do nível 3 (5ª à 8ª série se a escola tem ensino fundamental de 8 anos ou 6ª ao 9º ano se a escola tem ensino fundamental de 9 anos)
XIV OBA – 13/05/2011 **TOTAL DE PÁGINAS: 6** **Página 1**

FONTE: Print da prova de nível I de 2011, (18 de junho de 2020)

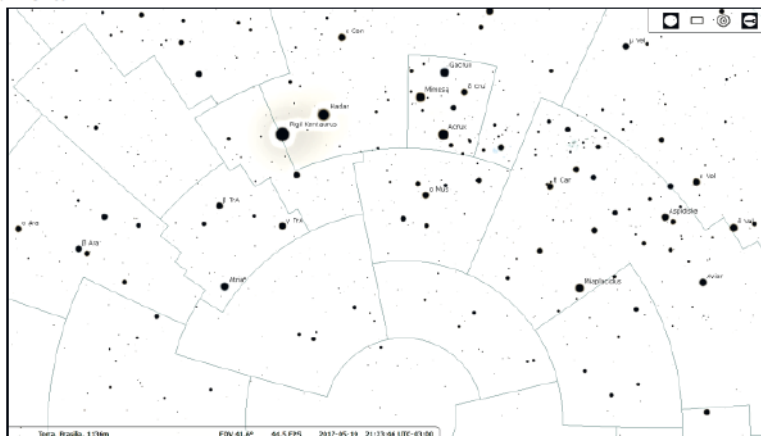
Para responder essa questão os alunos precisam dominar algumas habilidades apresentadas e desenvolvidas nos anos anteriores, expressando os conhecimentos relativos às formas aparentes da lua no céu, ao longo de pelo menos dois meses.

Agora, vejamos se há questões das provas de nível II que abordam as demais habilidades propostas para o 5º ano, bem como atividades práticas ou questões no simulado.

A habilidade de “Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite” (BNCC, 2017, p.341), está presente na figura 33.

Figura 33- PROVA 2017

Questão 6) (1 ponto) (0,5 cada acerto) Abaixo tem uma imagem do céu obtida a partir do programa de computador chamado Stellarium mostrando uma região do céu, próxima do Polo Celeste Sul, na data de 19/05/17 (dia da prova da 20ª OBA). Os tamanhos das bolinhas pretas indicam o brilho das estrelas, isto é, bolinha preta grande significa que a estrela é bem brilhante.



Prova do nível 2 (4ª e 6ª ano se a escola tem ensino fundamental de 8 anos ou 3ª e 4ª séries se a escola ainda tem ensino fundamental de 8 anos)
20ª OBA – 19/05/2017 **TOTAL DE PÁGINAS: 5** **Página 3**

FONTE: Print da prova de nível I de 2017, (18 de junho de 2020).

Esta questão se repete de formas diferentes em diversos anos, ela apresenta um programa de computador gratuito chamado Stellarium, no qual é possível capturar imagens do céu de diversas regiões, com datas e horários selecionados, o que a torna adequada ao currículo e ao ano proposto.

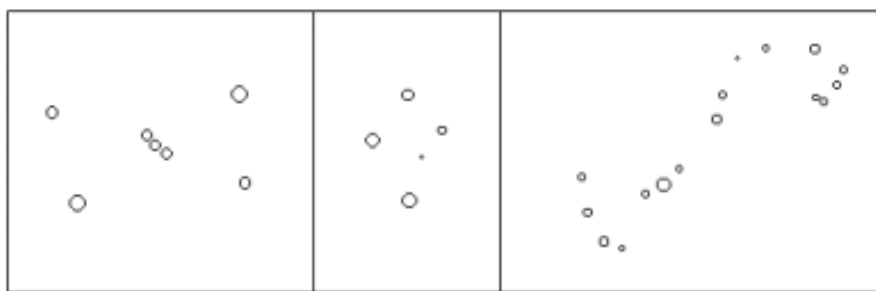
Na figura 34, apresentamos a questão 3 da prova de 2004, outro exemplo de como abordar esta habilidade.

Figura 34– PROVA 2004

Questão 3) (1 ponto) Constelações são grupos de estrelas que formam “desenhos” no céu. As estrelas de uma mesma constelação estão próximas de uma mesma direção no céu e por isso parecem estar próximas uma das outras. A maior parte destes “desenhos” foi criada pela imaginação dos povos antigos. Os desenhos abaixo mostram três constelações que podem ser vistas nos céus do Brasil: *O Cruzeiro do Sul*, *o gigante Órion* e *o Escorpião*. Esperamos que você possa ver estas constelações no céu.

3a) (0,5 ponto) Pinte, de qualquer cor (menos de vermelho), as “Três Marias” da constelação de Órion na figura abaixo. Faça um círculo ao redor das estrelas que constituem a constelação do Cruzeiro do Sul (também pode pintar de qualquer cor as estrelas do Cruzeiro do Sul, menos de vermelho).

3a) - Nota obtida: _____



3b) (0,5 ponto) A estrela de maior brilho aparente de cada constelação é chamada de Alfa daquela constelação. A estrela de maior brilho aparente da constelação do Escorpião é ANTARES, logo ela é a Alfa do Escorpião. Esta Antares é uma estrela supergigante vermelha. Ela é muito maior do que o Sol. Na figura acima, na constelação do Escorpião, Antares foi desenhada maior do que as outras. Pinte Antares de vermelho. Se não tiver lápis ou caneta vermelha, faça uma seta sobre a Antares e escreva na ponta da seta “Antares”.

3b) - Nota obtida: _____

VII OBA - 15/5/2004

Prova do nível 3 (5ª à 8ª série)

FONTE: Print da prova de nível III de 2004, (18 de junho de 2020).

Esta questão apresenta informações sobre a distância das estrelas e o efeito visual que percebemos, de acordo com o ponto de observação do planeta Terra, também há na questão a imagem das constelações muito presentes no céu do hemisfério Sul.

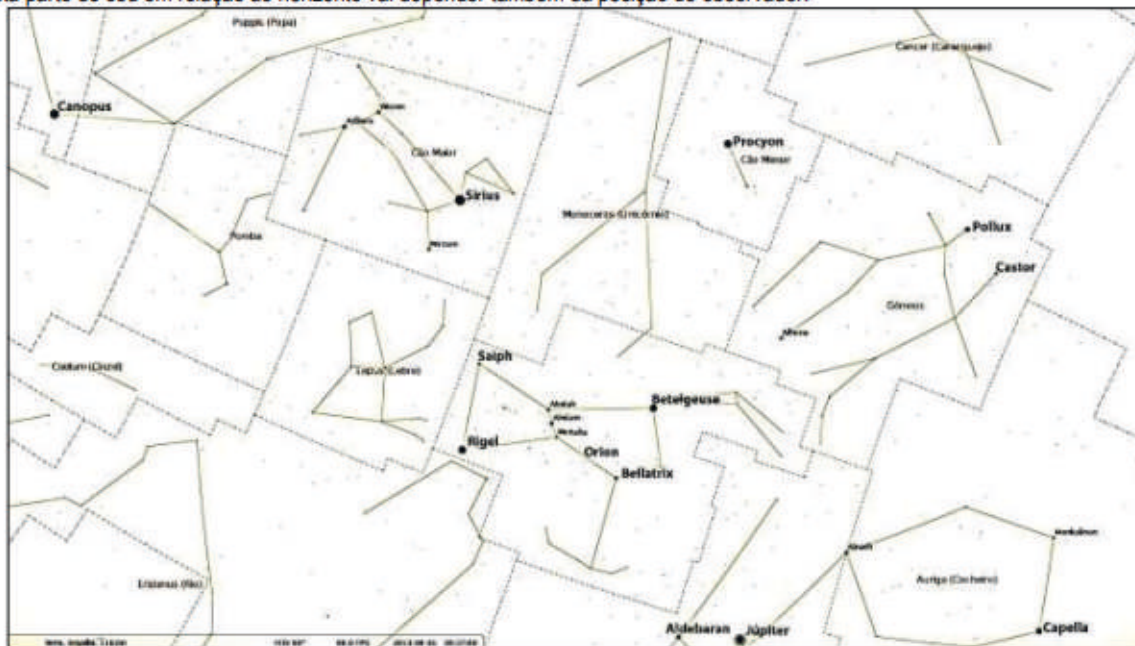
Com esta questão é possível ampliar o conteúdo proposto para o quinto ano, abordando o tema das estrelas de maior e menor brilho, estrelas com colorações diferentes ou questionar os alunos sobre as cores das estrelas que estes podem observar no céu.

Localizamos também atividades que abordam essa habilidade nas atividades práticas, como podemos observar na figura 35.

Figura 35– ATIVIDADES PRÁTICAS

Objetivo: Localizar: 1) Constelação de Órion, 2) as “Três Marias”, 3) Rigel, 4) Betelgeuse, 5) Aldebaran, 6) Vênus, 7) Canopus e 8) Sirius.

Usando o software gratuito Stellarium (disponível em www.stellarium.org) selecionamos a região da constelação de Órion visível no início de abril, no início da noite, no horizonte Oeste. Alguns dias antes ou depois desta data o céu não terá mudado muito. A altura desta parte do céu em relação ao horizonte vai depender também da posição do observador.



A figura acima mostra a região Oeste logo após o pôr do Sol, no início de abril. Observe as “Três Marias”, três estrelas de brilhos similares, alinhadas, próximas entre si, dentro da constelação de Órion, cujos nomes são: Alnilak (a de cima), Alnilam (a do centro) e Mintaka (a de baixo).

Além de localizar a Constelação de Órion e as “Três Marias”, localize na porção do céu exibida na figura acima os seguintes “objetos”: 1) Rigel, 2) Betelgeuse, 3) Aldebaran, 4) Canopus, 5) Júpiter e 6) Sirius. Sugestão: Siga uma reta imaginária que passa sobre as “Três Marias e ela passará por um lado sobre Sirius e do outro sobre Aldebaran.

Veja em www.pontociencia.org.br no link Física, depois Astronomia, as orientações sobre como montar um planisfério para cada aluno! Super Fácil.

FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

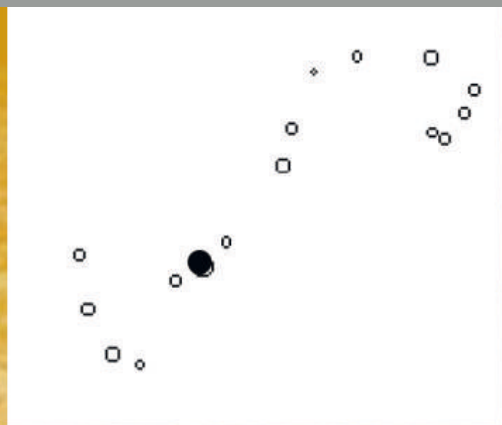
Essa sugestão é uma tela capturada do software Stellarium, reaparece diversas vezes de diferentes formas, ao longo dos anos, nas atividades práticas disponíveis pela OBA.

Esta atividade pode ser facilmente realizada em sala de aula, como ponto de partida para o estudo das constelações, ou como desenvolvimento deste conteúdo, pois tem como objetivo localizar algumas constelações no céu. Também sugere o link “pontociência”, para obter mais informações de como montar seu próprio planisfério.

Encontramos no QUIZ do simulado, perguntas sobre esta habilidade, como podemos observar nas figuras 36 e 37.

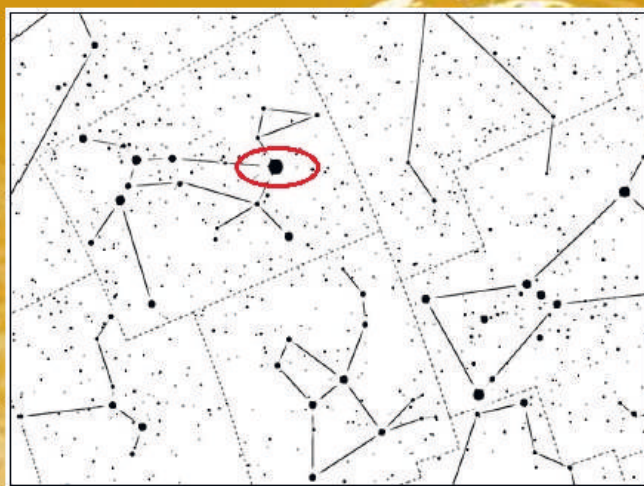
Figura 36– QUESTÃO NÍVEL II DO SIMULADO

Figura 37–QUESTÃO NÍVEL II DO SIMULADO



Qual o nome da constelação na figura ao lado?

- Órion
- Escorpião
- Leão
- Cão Maior



Qual o nome da estrela marcada na figura? É estrela mais brilhante de todo o céu noturno.

- Sírius
- "Três Marias", Alnilam, Alnitak e Mintaka.

FONTE: Produzido pela autora com print do site da OBA/ simulado, (18 de junho de 2020).

Estas questões podem ser utilizadas para reconhecimento das principais constelações, identificando as estrelas de maior ou menor brilho que compõem um asterisco no céu (desenho). Também pode ser utilizada para ampliar a habilidade proposta, a fim de desenvolver junto com os alunos as diversas lendas a respeito das constelações, respeitando a tradição dos povos locais e sua história.

Sobre a habilidade de "Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra." (BNCC, 2017, p.341), também proposta para o quinto de ano, encontramos a questão 1 da prova de 2017, como podemos observar na figura 38.

Figura 38– PROVA 2017

Questão 4) (1 ponto) Todos planetas, planetas anões e luas têm dias. Abaixo tem uma tabela com a duração dos dias de vários astros. Dado: h = hora, min = minuto.

Astro	Mercúrio	Vênus	Terra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Netuno	Plutão
Duração do dia	1407 h e 30 min	2802 Horas	24 horas	24 h e 37 min	9 h e 48 min	10 h e 12 min	17 h e 54 min	19 h e 6 min	153 h e 17 min

Pergunta 4) Qual astro tem o dia mais curto?
Resposta 4): **4) - Nota obtida:** _____

Prova do nível 2 (4º e 5º ano se a escola tem ensino fundamental de 9 anos ou 3º e 4º séries se a escola ainda tem ensino fundamental de 8 anos)
20ª OBA – 19/05/2017 **TOTAL DE PÁGINAS: 5** **Página 2**

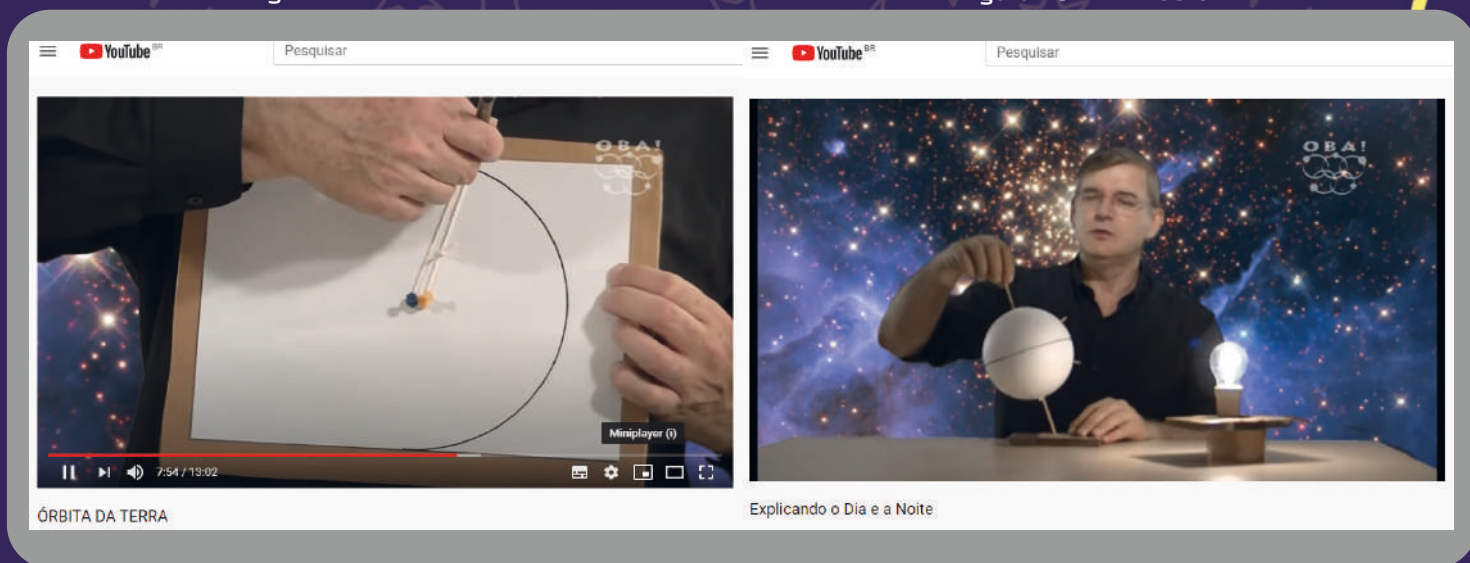
FONTE: Print da prova de nível III de 2017, (18 de junho de 2020).

Esta questão é bem ampla e pode ser bem explorada em sala de aula pelo professor, pois apresenta informações sobre o movimento de rotação, o tempo de duração deste movimento de todos os planetas do Sistema Solar.

Também encontramos vídeos explicativos sobre o movimento diário do Planeta Terra, apresentando modelos possíveis de ser confeccionados com as crianças em sala de aula, para entendimento desta habilidade, como podemos observar nas figuras 39 e 40.

Figura 39- VÍDEOS OBA

Figura 40 – VÍDEOS OBA



FONTE: Print do vídeo da OBA, (18 de junho de 2020)

Esses vídeos permitem ao professor observar o passo a passo da confecção de materiais explicativos sobre os movimentos da Terra em relação ao Sol, bem como relacionar a teoria científica. O professor pode escolher trechos para assistir em sala com os alunos, como pode utilizar estes vídeos como fonte de pesquisa proporcionando ao aluno aulas lúdicas, práticas e conceituais, permitindo sua associação aos períodos diários e até às estações do ano, bem como a influência destes movimentos nas atividades humanas, plantio, navegações e no meio ambiente.

Encontramos também, atividades práticas que permitem observar a mudança do céu noturno, através das atividades 5 e 6, como podemos observar na figura 41.

Esta atividade permite ao aluno observar as distintas constelações presentes no céu do hemisfério Sul, em períodos diferentes, tanto na data do dia 5 de maio de 2017, quanto na data de 30 de março de 2017.

Para trabalhar a habilidade de "Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos" (BNCC, 2017, p. 341).

Encontramos a questão um da prova de 2010, como demonstrado na figura quarenta e dois.

ATIVIDADE PRÁTICA 5 - para alunos do nível 1,2,3 e 4.

Localizar a "Constelação do Cruzeiro do Sul". Lembre-se que a altura dela no céu depende da latitude do seu lugar, dia e hora da observação. Obviamente o Cruzeiro do Sul é visível no lado Sul. Abaixo tem uma imagem do céu do dia 5/5/17 às 20h, obtida do software Stellarium, obtido gratuitamente em www.stellarium.org. Você pode aprender a usá-lo no site www.oba.org.br no link "vídeos".



ATIVIDADE PRÁTICA 6 - para alunos do nível 4.

Localizar as "Constelações do Cão Maior, Órion e Touro". Lembre-se que a altura delas no céu depende da latitude do seu lugar, dia e hora da observação. Abaixo tem uma imagem do céu do dia 30/03/17 às 20h, obtida do software Stellarium, obtido gratuitamente em www.stellarium.org. Você pode aprender a usá-lo no site www.oba.org.br no link "vídeos".



FONTE: Print do vídeo da OBA, (18 de junho de 2020)

Figura 42– PROVA 2010

Questão 1) (1 ponto) Em 2009 comemoramos o Ano Internacional da Astronomia e com a ajuda do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPQ, conseguimos recursos para enviar para cada escola participante da OBA de 2009 e 2010, uma luneta chamada Galileoscópio, como esta mostrada na figura ao lado.



Pergunta 1a) (0,25 pontos) Depois que sua escola receber o Galileoscópio, deverá montar duas oculares (as lentes onde encostamos os olhos). A ocular principal permite aumento de 25 vezes, a secundária ou galileana permite aumento de 17 vezes, mas se juntarmos as duas no tubo Barlow dobra o aumento da ocular principal. Qual é o aumento máximo do Galileoscópio?

Resposta 1a): **1a) - Nota obtida:** _____

Pergunta 1b) (0,75 pontos)(0,25 pontos cada acerto) Desde que a luneta seja usada sobre um tripé você poderá ver a Lua, aglomerados estelares e Planetas. Coloque abaixo de cada imagem observada com o Galileoscópio, o nome do que está sendo observado. (Dica: as estrelas da imagem do meio são azuis, novinhas, com temperatura superficial de 30.000 °C.)



Resposta 1b₁): **Resposta 1b₂):** **Resposta 1b₃):**
1b) - Nota obtida: _____

As provas posteriores a 2010 não apresentam questões sobre observações à distância com o uso de lunetas ou outros materiais, no entanto, podemos perceber que essa questão de nível III informa sobre o Galileoscópio e suas lentes (como apresentado na questão) e problematiza qual a possibilidade de aumento da imagem.

Sobre esta mesma habilidade, há vídeos que podem ajudar a instigar ainda mais a curiosidade sobre o céu, e ajudar na observação noturna de grandes astros, contendo o passo a passo de como montar lunetas, utilizando materiais de baixo custo facilmente encontrados em lojas de construção, o qual pode ser confeccionado em sala de aula, como podemos ver na figura 43.

Figura 43– VÍDEOS OBA E MOBFOG

Medalhas OBA e MOBFOG	Vídeos OBA	
	VÍDEO	LINK
OBA e MOBFOG na Mídia	Montando a Luneta da OBA - Parte 01	You Tube
Calendário	Montando a Luneta da OBA - Parte 02	You Tube
Gráficos da OBA e MOBFOG	Montando a Luneta da OBA - Parte 03	You Tube
Regulamento OBA e MOBFOG	Montando a Luneta da OBA - Parte 04	You Tube
Cadastro de Escolas OBA e MOBFOG	Depoimento de Marcos Vieira	You Tube
Provas e Gabaritos	Depoimento de Tábata Amaral	.MP4
Escolas Participantes OBA e MOBFOG	Depoimento dos Alunos Daniel e Rafael Gomes	You Tube
Simulado OBA	Depoimento da Aluna Cynthia Lacroix	You Tube
Arquivo de E-mails OBA e MOBFOG	Depoimento do Aluno Yassin Rany	You Tube
Bibliografia OBA e MOBFOG	Depoimento do Aluno Renner Lucena	You Tube
Comissão OBA e MOBFOG	Depoimento do Aluno Micael Waldhein	You Tube
EREA	Depoimento do Prof. Guilherme Pereira	You Tube
Vídeos OBA e MOBFOG	Depoimento do Aluno Eduardo Seiji Ferrer	You Tube
MOBFOG	Depoimento do Aluno Alan Costa	You Tube
	Depoimento do Aluno Felipe Roz Barscevicus	You Tube
	Convite do Astronauta Marcos Pontes	You Tube
	Depoimento da Aluna Carolina Guimaraes	You Tube
	Depoimento do Pe. Valdiano José de Araújo	You Tube
	Depoimento do Aluno Luis Fernando Leal	You Tube
	Depoimento dos Alunos de Ceilândia - Prof. Alessandra Lisboa	You Tube
	Depoimento do Prof. Andre Tato - Pedro II RJ	You Tube
	Depoimento do Aluno Higor Martinez	You Tube
	Stellarium Aula 01	You Tube

FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

Abrindo os vídeos que estão divididos em quatro partes, encontramos explicações sobre os materiais, tamanhos, diâmetros do corte, necessidade de confecção de uma base para a luneta, a qual pode ser confeccionada até mesmo com uma garrafa PET (figura 44).

Esses vídeos podem ser incorporados a um plano de aula ou sequência didática, dependendo do tempo que o professor tiver disponível para desenvolver esta habilidade. Pode-se confeccionar em sala, formando equipes, trabalhando coletivamente para montar a luneta da turma, aprofundando o vínculo com a temática e instigando a curiosidade dos demais alunos da escola.



FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

O vídeo pode ser utilizado em sala de aula no momento da confecção, como sugerido anteriormente, também pode ser recomendado para pesquisa dos alunos em casa, ou ainda se preferir, pode ser utilizado pela professora como um material de apoio pessoal e pesquisa. Este mesmo conteúdo está disponível em um arquivo em PDF, na área de Downloads no item: atividades práticas, com a descrição dos materiais e o passo a passo para a confecção.

Outros materiais didáticos

Na área de downloads da OBA e MOBFOG (como podemos observar na figura 45), há materiais didáticos como quebra-cabeça, dominó, cartazes, planisfério, relógio solares entre outros recursos que podem facilmente ser incorporados em um plano de aula ou sequência didática.

Esses materiais podem ser impressos para utilizar em um momento mais lúdico em sala de aula, com trocas coletivas de experiências sobre o tema, pode ser através de grupos ou duplas da mesma turma, ou esse momento de troca e de jogo pode ser ampliado envolvendo alunos de outras turmas.

Esses materiais também podem ser utilizados como sugestão de pesquisa para casa, ou de divulgação do tema, como também, podem ser propostos para uma interação entre escola, conhecimento astronômico e família.

Figura 45- MATERIAS DIDÁTICOS



FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

Na área de downloads, a OBA também disponibiliza um material em PDF, intitulado "Astronomia para cegos", específico para alunos com necessidades especiais, como podemos observar na figura 46.

Figura 46- ASTRONOMIA PARA CEGOS



FONTE: Print do site da OBA, acessado: (18 de junho de 2020).

A OBA também estimula a confecção de foguetes de diferentes aspectos e níveis, podendo ser encontrada na leitura do regulamento anual, como na área da MOBFOG, atividades práticas como podemos observar na figura 47.

Figura 47– MOBFOG

Regulamento OBA e MOBFOG	Atividades Práticas MOBFOG 2020	.PDF
Cadastro de Escolas OBA e MOBFOG	Ficha de Cadastro na OBA e MOBFOG 2020	.PDF / .DOC
Provas e Gabaritos	Cartaz 14ª MOBFOG	.PDF
Escolas Participantes OBA e MOBFOG	2019 - 13ª MOBFOG	
Simulado OBA	Carta Convite ao Diretor	.PDF
Arquivo de E-mails OBA e MOBFOG	Regulamento da 13ª MOBFOG 2019	.PDF
Bibliografia OBA e MOBFOG	Datas Importantes da OBA e MOBFOG 2019	.PDF
Comissão OBA e MOBFOG	Instruções Gerais OBA e MOBFOG 2019	.PDF
EREA	Atividades Práticas MOBFOG 2019	.PDF
Vídeos OBA e MOBFOG	Ficha de Cadastro na OBA e MOBFOG 2019	.PDF / .DOC
MOBFOG	Cartaz 13ª MOBFOG	.PDF
OLAA	2018 - 12ª MOBFOG	
Olimpíadas Internacionais	Carta Convite ao Diretor	.PDF
	Regulamento da 12ª MOBFOG 2018	.PDF
	Datas Importantes da OBA e MOBFOG 2018	.PDF
	Instruções Gerais OBA e MOBFOG 2018	.PDF

FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

As atividades práticas da MOBFOG são específicas sobre foguetes e confecções, contendo menos materiais, mas assim como nas atividades práticas da OBA os arquivos também se encontram no formato de PDF, com o passo a passo, objetivo e a teoria, bem como fotos dos diversos tipos de foguetes disponíveis no arquivo (figura 48).

Figura 48– MOBFOG




FONTE: Print do site da OBA, (18 de junho de 2020).

Observamos que as atividades propostas pela OBA apresentam uma maior diversidade de questões que abordam as habilidades do currículo descrito, tanto para o terceiro ano quanto para o quinto ano, seja nas questões da prova, quanto nas questões do simulado ou em outras ferramentas disponíveis no site.



COMENTÁRIOS



As atividades apresentadas neste guia e o passo a passo de como localizá-las no site da OBA, podem ser incorporadas nos planos e nas sequências didáticas para incentivar e aguçar ainda mais a curiosidade dos alunos sobre o tema de astronomia e astronáutica, como também, podem servir como incentivo ao professor para aprofundar seus estudos sobre o tema.

Produzimos esse material para facilitar a busca do professor por ferramentas didáticas que abordem os conceitos astronômicos, com indicação de modelos, experimentos entre outros recursos. O professor também pode utilizar este guia para cadastrar uma escola na OBA ou conhecer algumas das ferramentas disponibilizadas no site.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares.

CANALLE, J. B. G et. al. Anais da Olimpíada de Astronomia. 1998.

CANALLE, J. B. Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). História da Astronomia no Brasil - Volume II, p. 421-448, 2013.

CURITIBA. Secretaria Municipal da Educação da Prefeitura Municipal de Curitiba (SME). Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba – Ensino Fundamental. Curitiba-PR, 2016.

Gráficos da OBA e MOBFOG. Disponível em < <http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=40&pag=conteudo&m=s> > acesso em 18/09/2019.

GARRATINI, S. Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica para o ensino de Ciências no município de Curitiba. Dissertação, UTFPR, 2020.

LAVOURAS, D.F. e CANALLE, J. B. G. I Olimpíada Brasileira de Astronomia, Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, v. 18(3), p. 39 – 42 1999. Artigo completo disponível em <http://www.sab-astro.org.br/public/bol18n3.pdf> em 11/11/03.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (OBA). Regulamento da 21ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica: 2018. Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/REGULAMENTO%20DA%2021%20OBA%20DE%202018 Acesso em: 9 de outubro de 2019.

