

Guia didático

Museu Antares de Ciência e Tecnologia

Observatório Astronômico Antares - UEFS



UEFS

Sumário

Informações Gerais:

Apresentação	3
Agendamento.....	3
Informando os Estudantes.....	4

Espaços MACT/OAA + Atividades Sugeridas:

Espaço Natureza	5
Sugestão de atividade.....	6

Réplica do Bendengó e Coleção de Minerais.....	7
Sugestão de atividade.....	8

Dinossauros e Pterossauros do Brasil.....	9
Sugestão de atividade.....	10

Era dos Mamíferos: a Aurora da Humanidade.....	11
Sugestão de atividade.....	12

Stonehenge.....	13
Sugestão de atividade.....	14

Conquista da Lua.....	15
Sugestão de atividade.....	16

Avaliação da Experiência Museal:

Jogo de Perguntas e Respostas.....	17
Gabarito.....	18
Dinâmica	19
Realizando uma Exposição na escola.....	19

Anexos.....	20
Agradecimentos.....	28

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteadó

S581g Silva, Milena Pereira da
Guia didático [recurso eletrônico] : Museu Antares de Ciência e
Tecnologia : Observatório Astronômico Antares / Milena Pereira da Silva,
Paulo César da Rocha Poppe. - Feira de Santana, 2018.
28f.: il. E-book.

Trabalho Técnico resultado de pesquisa do Mestrado Profissional de
Astronomia. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2018.

Modo de acesso: <<https://sites.google.com/site/antaresobs2/setores-antares/museu-antares>>.

ISBN: 978-85-7395-296-4

1. Museu Antares de Ciência e Tecnologia – Feira de Santana, BA - Guia didático. 2. Museu de Astronomia – Ensino de Ciências. 3. Astronomia – Estudo e Ensino. I. Poppe, Paulo César da Rocha. II. Universidade Estadual de Feira de Santana. III. Título.

CDU: 069.015:52

Apresentação do MACT/OAA

O Museu Antares de Ciência e Tecnologia (MACT), incluso no Observatório Astronômico Antares, é um espaço de divulgação científica, inaugurado em 2009 na cidade de Feira de Santana, que recebe visitas previamente agendadas, de forma gratuita tanto para grupos de escolares quanto para a população em geral.

Utilize este Guia

Este Guia didático é um instrumento de colaboração na organização da visita dos seus estudantes ao Museu. Além de divulgar o MACT, o Guia também objetiva orientar os procedimentos necessários para realizar a visita, apresentando os recursos disponíveis e oferecendo sugestões de atividades após a mesma, contribuindo, assim, para que a experiência seja enriquecedora para os estudantes.

Mais que um mero passeio escolar, o intuito é proporcionar uma experiência mais intensa, que possa contribuir para aprendizagem dos seus estudantes, associando temas apresentados durante a visita aos conhecimentos relacionados à conteúdos apresentados em diferentes disciplinas na sala. Assim, será necessário ajustar as atividades a sua disciplina, ao seu conteúdo e principalmente ao seu público estudantil.

Passos para a realização da visita

Horário de agendamento:

Segunda a Sexta das 08:00 às 12:00 e 14:00 às 16:00 horas

Horário de visitação:

Segunda a Sexta das 08:00 às 12:00 e 14:00 às 16:00 horas

Ligar para: (75) 3624-1921

<https://sites.google.com/site/antaresobs2/>

Visitas gratuitas

Duração da visita: média de 2 a 4 horas

Informar a série e a necessidade de priorizar determinado conteúdo

Verificar disponibilidade da agenda/ monitor

Marcar a data para realização da visita

O MACT atende, de forma confortável, até 50 estudantes por vez

O Museu aborda conteúdo das diversas ciências, assim professores de diferentes áreas educacionais podem planejar uma visita de forma conjunta.



Agendei, e agora?

Atente para os seguintes tópicos:

- ▶ Transporte para todo o grupo
- ▶ Necessidade de Lanche e Água
- ▶ Roupas e Calçados confortáveis
- ▶ Professores acompanhantes – sugerimos 1 professor acompanhante para a média de 10 alunos do Ensino Fundamental II ou do Ensino Médio e 1 professor para 7 alunos do Ensino Fundamental I



Informando os estudantes

Informe aos alunos antecipadamente sobre a visita, ressaltando que não será somente um mero passeio e sim uma experiência de aprendizagem diferenciada;



- Ao informar sobre a visita, divulgue o site para que eles possam acessar a página do espaço, pois isso pode gerar uma expectativa positiva para a experiência e diminuir a ansiedade;
- Durante a explicação de conteúdo tente associar a experiência que irá acontecer.... ex: "tal conteúdo será abordado também no Museu / Observatório Antares onde será exposto...";
- Reforce em uma aula anterior a programação: horário de saída, duração da atividade, vestimenta, lanche, pertences;
- Elabore um roteiro para estudo das exposições de acordo com os objetivos da visita;
- Informe ainda que os alunos realizarão atividades posteriores, relacionando a visita aos conteúdos desenvolvidos em sala.
- Verifique se a turma irá executar a dinâmica "minha experiência museal", maiores informações no final deste guia. Para realizar essa atividade, o aluno irá comprometer dez minutos do tempo da visita (após finalização do percurso) e precisará usar o celular para registro fotográfico.



ESPAÇO Natureza

Apresentação

O espaço natureza apresenta através de dioramas, representações de espécimes em seu ambiente natural, de modo a explorar as diferentes características dos diversos biomas, assim como as adaptações dos vegetais e animais, necessárias para a sobrevivência no ambiente. O espaço ainda dispõe de uma pequena amostra osteológica de vertebrados, apresentando a estrutura óssea de alguns animais, e também uma coleção de espécimes da Classe Insecta, a qual proporciona um debate sobre a importância e diversidade destes grupos de seres vivos.

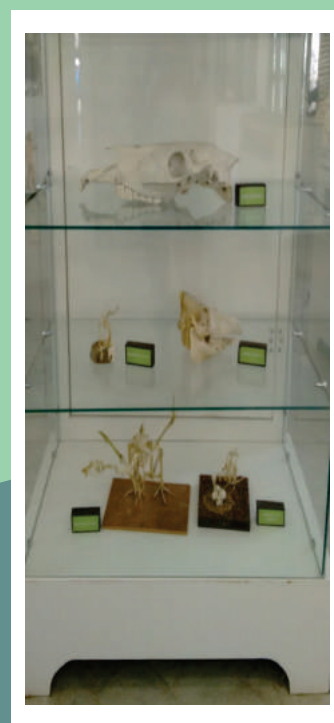
Natureza da atividade

Exposição do material e oratória do mediador, trazendo as características de cada bioma relacionando-as aos dos seres vivos e o ambiente em que vivem, além de promover a conscientização ambiental e as consequências das ações humanas através da perspectiva ciência, tecnologia e sociedade.

Duração: Entre 20 minutos a 60 minutos aproximadamente.

Disciplinas Específicas envolvidas: Ciências / Geografia / Biologia

Conteúdos: Biodiversidade / Espaço Geográfico / Biomas / Classificação dos Seres Vivos / Adaptação.



SUGESTÃO DE ATIVIDADE

APRESENTAÇÃO DE VÍDEO e SEMINÁRIO

Material:

Data Show, notebook, caixa de som, pen drive, caderno, caneta

Vídeo: disponível em: <<<https://youtu.be/IGYyK3tP-gY>>>

Questões:

- 1) O que é biodiversidade? O Brasil é biodiverso? Quais fatores contribuem para isso?
- 2) Sugira exemplos de seres adaptados aos seguintes meios: praia, deserto, regiões polares do planeta.
- 3) O que seria o desenvolvimento sustentável? E como ela protege a biodiversidade?

Metodologia:

Dividir a turma em 4 grupos, apresentar o filme, solicitar que respondam as questões citadas acima. Posteriormente, cada grupo apresentará suas respostas. Depois disso, cada equipe elaborará uma pesquisa e apresentará os diferentes tipos de adaptações relatando às características dos seres referentes a sua classificação e do ambiente.

1-Defesa:

Camuflagem ou mimetismo (répteis)

Produção de veneno (serpentes, aracnídeos)



2-Alimentação:

Formato do bico (arara, beija-flor, colhereiro)

Formato e disposição dos dentes (herbívoros / girafa, carnívoros / leão)

Formato da língua (tamanduá)



3-Reprodução:

Desenvolvimento incompleto com estágio larval (anfíbios / girino)

Desenvolvimento exclusivamente dentro de ovo (ovíparos / aves)

Desenvolvimento parcialmente dentro de ovo e no interior do organismo materno (ovovivíparos / peixes)

Desenvolvimento exclusivamente no interior do organismo materno (mamíferos placentários / homem)



4-Ambiente:

Terrestre e arbóreo (aparelho locomotor quadrúpede e bípede, a cauda dos primatas)

Aquático (nadadeira de cauda das lontras)

Aéreo (asas do morcego)



Produção de Material:

Após realização da atividade a turma poderá produzir um mural sobre biodiversidade e adaptações, com fotos ou desenhos dos seres vivos citados e respectivas adaptações que permitem sobreviverem em determinados ambientes.

RÉPLICA DE BENDENGÓ E COLEÇÃO DE MINERAIS

Apresentação

Consiste numa coleção de minerais, além de uma réplica do meteorito de Bendengó que caiu no Município de Monte Santo na Bahia. O original se encontra no Museu Nacional da Quinta da Boa Vista, vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Natureza da atividade

Com a exposição de representantes minerais, de diferentes composições, é possível verificar a natureza dos elementos químicos.

Duração: Média de 20 minutos aproximadamente

Disciplinas Específicas Envolvidas: Química / História / Física / Ciências / Geografia

Conteúdos: Composição do Universo/ História do Brasil/ Força Gravitacional/ Ambientes e Fenômenos da natureza



SUGESTÃO DE ATIVIDADE

CRIAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS

Material:

40 folhas de papel ofício, 4 Cartolinas, Giz de cera colorido.

Metodologia:

A tabela abaixo apresenta 10 palavras referentes a diferentes perspectivas do mesmo tema, assim o mesmo professor pode trabalhar com equipes e temas diferenciados ou um professor de cada disciplina pode solicitar um mapa conceitual diferente, a partir do mesmo contexto.

Apresente as categorias nas quais os alunos deverão classificar as palavras. Peça que eles copiem as palavras a serem lidas nas folhas de ofício utilizando cores diferentes de acordo com a categoria de cada palavra. Dite-as, e posteriormente, verifique se a categorização está correta. Solicite que organizem as palavras da mesma categoria criando conexões entre as mesmas. Realize uma pesquisa, caso ache necessário, de modo a produzir um mapa conceitual específico.

Sugestão: no local da palavra é possível criar desenhos referente as mesmas.

Obs: Analisar previamente se os alunos conhecem os conceitos da palavras fornecidas.

DISCIPLINA PALAVRA	QUÍMICA	HISTÓRIA	FÍSICA	CIÊNCIAS/GEOGRAFIA
1	Elementos químicos	Estrangeiros	Velocidade	Mineirais
2	Meteorito	Meteorito	Meteorito	Meteoritos
3	Teoria do Big Bang	Município de São Bento	Massa da Terra	Universo
4	Composição do Universo	Dom Pedro II	Atração Gravitacional	Terra
5	Tabela Periódica	Transportes	Espaço	Atração
6	Mineirais	Maior	Queda Livre	Seres Vivos
7	Seres Vivos	Obelisco de Bendengó	Massa do meteorito	Catástrofes
8	Níquel	Museu Antares	Meteoroide	Vida
9	Átomos	Museu Nacional do RJ	Meteoro	Extinção
10	Conservação Ambiental	Réplicas	Estrela Cadente	Ambiente

Produção de Material:

Os mapas conceituais poderão ser confeccionados em cartolinas.

DINOSSAUROS E PTEROSSAUROS DO BRASIL

9

Apresentação

Apresentação de réplicas, feitas de fibra de vidro, de 8 dinossauros (3 herbívoros e 5 carnívoros) e 2 pterossauros encontrados no território brasileiro. Algumas possuem tamanho real, em relação às ossadas encontradas em estudos paleontológicos. Cada réplica está associada a uma placa de informações que contém características da espécie como: nome científico, grupo, peso médio, entre outros caracteres.

Natureza da atividade

Com a exposição dos dinossauros os monitores abordam a diversidade, e características de diferentes espécies do grupo, assim como as possíveis causas que motivaram a extinção destes grandes répteis, e as transformações no ambiente ao longo da história do planeta Terra.

Duração: 25 a 40 minutos aproximadamente

Disciplinas envolvidas: Biologia / Geografia

Conteúdos: Classificação dos seres vivos / Tempos Geológicos/ Extinção em Massa/ Catástrofe Natural



SUGESTÃO DE ATIVIDADE

ANÁLISE DE IMAGENS E ESTUDO DIRIGIDO

Material:

Imagens disponíveis em:

Imagem 1, em anexo: <<http://cs.i.uol.com.br/arvore-da-vida2.gif>>

Imagem 2, em anexo:

<<<http://papodeprimata.com.br/wpcontent/uploads/2015/03/erasgeologicas.jpg>>>

Obs: As imagens do guia poderão ser projetadas através de datashow, fotografadas pelo celular e disponibilizadas para os estudantes ou xerocopiadas.

Lista de questões, Caderno, Lápis, Cartolina, Hidrocor, Imagens de Dinossauros.

Metodologia:

Propor uma pesquisa sobre o tema dos dinossauros para que os alunos acessem as informações mais importantes e consigam responder tais questões.

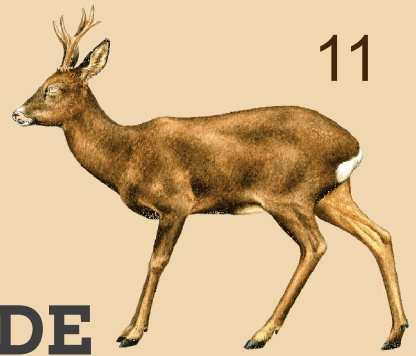
Estudo Dirigido:

- 1) Quais as características classificatórias dos répteis?
- 2) Relacione a imagem 1 (em anexo) ao seguinte termo: evolução.
- 3) Faça uma sequência de classificação iniciada em origem da vida e finalizando nos Dinossauros. Colocando as característica determinantes em cada classificação, iniciando da seguinte forma: ser vivo (possui células),...
- 4) Observe na imagem 1 (em anexo) e informe, qual a relação entre Dinossauros e Aves? Quais as evidências dessa relação?
- 5) Quais as possíveis justificativas para a extinção dos Répteis?
- 6) Qual tempo geológico é apelidado da Era dos Dinossauros ?
- 7) Ocorreram mudanças no ambiente da época dos Dinossauros para o ambiente terrestre atual? Quais?
- 8) Pterossauros são Dinossauros? Justifique

DINOSSAUROS			Característica do ambiente que habitavam	Possíveis motivos da extinção dos Dinossauros
Grupo	Imagem	Característica		
Terópodes				
Saurópodes				
Anquilossauros				
Estegossauros				
Ceratopsídeos				
Ornitópodes				
Paquicefalossauros				

ERA DOS MAMÍFEROS A AURORA DA HUMANIDADE

11



Apresentação

Apresentação de réplicas, feitas de fibra de vidro, de representantes de espécies atualmente extintas: Preguiça Gigante, Mamute, Esmilodonte ou o conhecido, Tigre Dente de Sabre.

Natureza da atividade

Com a exposição das réplicas os monitores abordam a diversidade, e características dos representantes do grupo, assim como as possíveis causas que motivaram a extinção destes grandes mamíferos, e as transformações no ambiente ao longo da história do planeta Terra.

Duração: 10 a 20 minutos aproximadamente.

Disciplinas envolvidas: Ciências / Geografia / Biologia

Conteúdos: Classificação dos Seres vivos / Tempos Geológicos / Evolução

*Condição Atual: O projeto está desenvolvido de forma parcial devido à falta de recurso financeiro para a finalização do mesmo



SUGESTÃO DE ATIVIDADE

PRODUÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS



Solicitar previamente uma pesquisa sobre:

A era dos mamíferos

Material: fichas, imagens disponibilizadas em anexos do material, pesquisa

Metodologia:

Apresentar as imagens e solicitar que os alunos relacione as fichas as respectivas imagens

Propor a discussão dos seguintes tópicos da pesquisa para responder os seguintes questionamentos:

- Características Gerais dos mamíferos;
- Condições da Terra na Era em questão, pode usar a linha do tempo geológico, disponível neste material
- Possíveis Motivos da extinção dos Grandes Mamíferos

Produção de Material:

Após solicitar pesquisa use as imagens para produção de um cartaz com o perfil técnico de cada ser vivo apresentado e as condições da Terra na Era dos Mamíferos.

Imagens Disponibilizadas no apêndice do material ou em:

<http://www.brasil.discovery.uol.com.br/animal->



Crédito da imagem: Getty Images



Crédito da imagem: Agostini Picture Library / Getty Images



Crédito da imagem: Andrew Nelmer / Getty Images



Crédito da imagem: Dorling Kindersley / Getty Images



Crédito da imagem: Universal Images Group / Getty Images

STONEHENGE

13

Apresentação

Réplica do Monumento Stonehenge encontrado no Reino Unido. Diversos grupos estudaram possíveis motivações para compreender a construção e uso do monumento. Uma das linhas de estudo afirma conexão com arqueoastronomia visto que a disposição das pedras está conectada a posição de astros celestiais em determinadas épocas do ano.

Natureza da atividade

O mediador (monitor) expõe a réplica, demonstrando as possíveis motivações de tal organização e civilizações antigas que podem ter organizado as pedras desta maneira tão peculiar, assim como o efeito da luz solar e da posição de alguns astros sobre o monumento, permitindo assim a contagem do tempo.

Duração: 25 a 40 minutos aproximadamente

Disciplinas Envolvidas: História / Ciências / Geografia

Conteúdos: Civilizações antiga/ Movimento de Revolução da Terra/ Espaços Geográficos

*Condição Atual: A exposição está isolada devido à falta de auxílio financeiro para manutenção do mesmo.



14 SUGESTÃO DE ATIVIDADE

PRODUÇÃO DE MAQUETE

Material

Isopor para base da maquete; esponja ou isopor para representar as pedras, palitos de dentes, tinta de cores cinza, verde e marrom, uma lanterna pequena.

Metodologia

Solicite a montagem das maquetes pelos alunos: Cortar as esponjas o isopor em formatos semelhantes aos das pedras do Stonehenge, pintar a esponja cortada de cinza, aguardar secar, pintar a parte do isopor que servirá de base para as pedras, fixar, com palitos de dentes, os pedaços da esponja pintada no isopor. Usar a pequena lanterna como fonte de luz para verificar a trajetória solar no monumento ao longo do ano. Após a finalização propor os seguintes questionamentos

-Obs: para uma discussão rica em informações, talvez deverá ser solicitado uma pesquisa sobre o monumento megalítico em questão;

Questões Norteadoras:

- 1) A trajetória do Sol pode está relacionada a organização das pedras? Por quê ?
- 2) O que justifica a mudança da posição do Sol no monumento ao longo do ano?
- 3) Quem seria o autor deste monumento? E quais motivos fundamentam a criação do monumento?
- 4) A área onde está localizado o Stonehenge é uma planície. Quais são as características desta área geográfica?

Produção de Material:

A maquete produzida pelos alunos acompanhada com informações básicas do monumento.



A CONQUISTA da Lua



Apresentação

Apresentação de réplicas do foguete Saturno V, Astronauta junto a Nave Eagle, e atividades relacionadas desenvolvidas no Caminho Lunar, atividades também são desenvolvidas no "loconauta" ou "girotec", no qual simulam a "liberdade" que os astronautas possuem no espaço.

Natureza da atividade

Apresentação das réplicas seguida da apresentação oral de fatos relacionados. Em ocasiões especiais é feita a simulação do lançamento do Saturno V. Posteriormente os estudantes percorrem o caminho lunar e são convidados a irem no simulador de gravidade zero*.

Duração:

50 minutos aproximadamente

Disciplinas Específicas Envolvidas: Ciências e Geografia / Física / História

Conteúdos: Universo / Gravitação/ Corrida Espacial

*Condição Atual: Parte dos equipamentos estão isolados devido à falta de auxílio financeiro para manutenção do mesmo.



16 SUGESTÃO DE ATIVIDADE

LEITURA DE TEXTO E CONSTRUÇÃO DE LINHA DO TEMPO

Material

Texto impresso *, Pilotos de cores variadas, Régua, Papel Metro

*Em anexo

Reportagem disponível em:

<<<http://super.abril.com.br/historia/corrida-espacial/#respond>>>

Metodologia

Solicitar a leitura, individual ou coletiva, do texto. Discutir as questões oralmente ou solicitar que os alunos respondam as questões e fazer posterior correção. Solicitar a construção de linha do tempo, dividindo cada período para cada grupo, destacando as datas e fatos importantes relacionados aquele intervalo de tempo e ao final unir todos os períodos, gerando assim uma linha do tempo única.

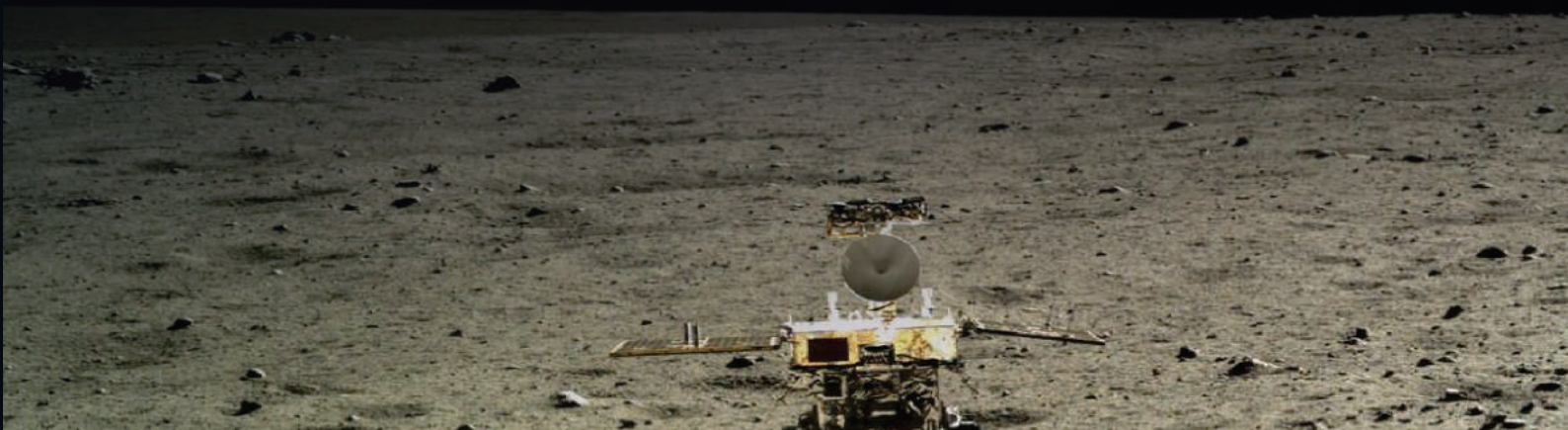
É possível ainda criar uma linha do tempo com as conquistas da antiga União Soviética e outra com as conquistas do Estados Unidos, gerando assim um comparativo entre ambas.

Questões Norteadoras:

- 1) Apresente, resumidamente o que foi a corrida espacial? E quando ocorreu?
- 2) Quais os países envolvidos na corrida espacial?
- 3) O que motivou essa disputa?
- 4) O espaço possui "dono"? Justifique
- 5) Quais fatores físicos são necessários considerar para o lançamento de foguetes?

Material de Produção:

Linha do tempo a ser produzida como etapa de finalização da atividade



AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA MUSEAL E DAS ATIVIDADES

JOGO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS

Em equipe, com até 5 componentes, os alunos responderão as seguintes questões abordadas durante a experiência museal e conteúdos escolares apresentados na mesma. Cada acerto corresponde a um ponto no placar geral, cada erro soma-se 0 pontos ao placar geral, o vencedor é o grupo que acumular maior número de pontos. Na página a seguir, estão presentes informações que poderão servir como base para avaliar as respostas dos estudantes.

*Professor, talvez ocorra a necessidade de modificar as perguntas para adaptar ao público em questão, assim como incluir novas perguntas.

Sugestões de questões:

- 1) O que são dioramas?
- 2) Cite 2 ações humanas que influenciam a biodiversidade de forma positiva.
- 3) Cite 2 ações humanas que influenciam a biodiversidade de forma negativa.
- 4) Descreva 2 adaptações dos seres vivos que vivem no bioma caatinga.
- 5) Quais os elementos químicos mais influentes no universo? E no corpo humano?
- 6) Qual relação entre a extração de minerais e a conservação ambiental?
- 7) Quais justificativas para extinção dos dinossauros?
- 8) Qual a diferença entre pterossauros e dinossauros?
- 9) Quais evidências que justificam a existência dos dinossauros?
- 10) Situe o grupo dos dinossauros, dentro da classificação dos seres vivos.
- 11) Cite duas características da Terra no período de existência dos dinossauros.
- 12) Quais os possíveis motivos de extinção dos grandes mamíferos?
- 13) Com a existência dos mamíferos gigantes, será que o homem primitivo teria tido sucesso na expansão e conquista do planeta Terra?
- 14) Cite as condições da Terra durante a existência dos grandes mamíferos.
- 15) Qual (is) civilização (ões) antiga (s) estão relacionadas ao Stonhehenge?
- 16) Qual (is) a (s) justificativa (s) para a organização das pedras?
- 17) Quanto ao evento histórico denominado corrida espacial, cite dois países envolvidos na disputa.
- 18) Por que o meteorito de Bendengó é importante?
- 19) Como a corrida espacial transformou nossa sociedade?
- 20) Defina megafauna.

AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA MUSEAL E DAS ATIVIDADES

GABARITO

- 1) Diorama é uma representação artística de uma paisagem com elementos, bióticos e abióticos, que compõem as características do ambiente.
- 2) Preservação Ambiental;
- 3) Prender ou caçar animais selvagens, uso exagerado dos recursos naturais, destruição do habitat.
- 4) Os espinhos são folhas adaptadas dos cactos; caules suculentos; cutículas impermeáveis.
- 5) No universo: Hidrogênio, Oxigênio, Hélio, Carbono. No corpo humano: Oxigênio, Carbono e Hidrogênio.
- 6) Apesar de contribuir intensamente para a economia do país, a extração promove modificações na composição e estrutura do solo transformando o ambiente e influenciando, de forma negativa, os seres que ali habitam.
- 7) Existem diversas teorias que buscam responder o motivo de extinção dos dinossauros, a mais aceita cientificamente é a de que o Planeta Terra foi atingido por um meteoro resultando em princípios de atividades vulcânicas, aparecimento de um imenso buraco na Terra e consequente alteração do seu eixo, além de uma imensa camada de poeira que impedia a realização da fotossíntese, causando assim a morte de muitos herbívoros.
- 8) Mesmo sendo popularmente conhecidos como dinossauros voadores, os pterossauros são répteis pertencentes a outro grupo e não ao clado Dinosauria, grupo dos dinossauros, apesar de ambos viverem na mesma época.
- 9) A existência dos dinossauros é comprovada através de estudos e processos paleontológicos como achados de esqueletos e fósseis.
- 10) Os dinossauros estão dentro do Reino Animalia, Filo Chordata, (Grupo Reptilia), Classe Sauropsida.
- 11) Nos tempos dos dinossauros o Clima na Terra era quente-árido com presença de um vasto deserto arenoso com solo poroso e permeável, o qual possibilitou a criação de espaços para armazenamento de água.
- 12) O período da megafauna, composto pelos grandes mamíferos foi uma época marcada por grandes variações climáticas, compostas de períodos glaciais, e por períodos interglaciais, quando a temperatura se elevava e as geleiras recuavam, tais mudanças associada a doenças, caças pelos humanos primitivos podem ter causado a extinção destes animais.
- 13) A extinção dos grandes mamíferos possibilitou a conquista dos mamíferos, de médio e pequeno porte, na expansão e conquista de diversos ambientes terrestres.
- 14) Na época dos grandes mamíferos o Ambiente terrestre era semelhante a atual tundra fria, desertos frios de hoje que são cobertos com musgos e líquens.
- 15) O Stonehenge está associado a civilizações perdidas que constituem a cultura celta, grupo formados por diversos povos europeus.
- 16) Diversas teorias tentam explicar a organização das pedras, e dentre as diversas sugestões a que mais se destaca é a de que o círculo de pedras formaria um santuário. Na perspectiva arqueoastronomia percebe-se que no dia 21 de junho, o Sol nasce em perfeita exatidão sob a pedra principal.
- 17) Rússia conhecida como antiga União Soviética e Estados Unidos da América
- 18) Por ser o maior meteorito encontrado já achado em solo brasileiro, foi encontrado no sertão brasileiro do estado da Bahia, próximo a cidade de Monte Santo. E servir de bases para estudos de composições dos corpos celestes.
- 19) A corrida espacial transformou a sociedade principalmente no aspecto científico- tecnológico, pois a partir dessa disputa ocorreu o investimento intenso na ciência e tecnologia afim de romper barreiras em busca do conhecimento.
- 20) Megafauna é um termo usado para identificar os mamíferos de grande porte, superior a 44kg, característicos do Pleistoceno e atualmente extintos.

DINÂMICA AVALIATIVA SOBRE A ATIVIDADE MUSEAL

Após decidir se solicitará a atividade de forma individual ou coletiva, informe a atividade aos alunos antes do início da visita, assim que chegarem ao Antares, para que eles se atentem em como justificar sua escolha do momento de visita ao MACT.

Informe aos alunos que após a finalização da visita em grupo, eles terão 10 minutos para fazer um registro fotográfico do espaço ou do recurso do MACT que mais gostou.

Estes registros devem ser impressos, ou projetados em data show para socialização.

Ao concluir as atividades relacionadas a visita, cada grupo ou aluno socializará sua foto, justificando sua escolha, relacionando-a as informações aprendidas naquele momento.

Após as apresentações, o professor deverá propor a turma questionamentos sobre a experiência, podendo usar os questionamentos abaixo como referência:

- A atividade de visita foi válida? Por quê?
- O que poderia ser melhorado?
- As atividades desenvolvidas ajudaram na associação do que foi visto em sala com conteúdo abordado no MACT?
- Quais outros espaços poderíamos conhecer?
- Alguma sugestão a ser feita?

Material de Produção:

Após apresentação a turma pode criar um mural expositivo com fotos, com identificação do aluno autor e registrar breves depoimentos sobre a experiência.

REALIZAÇÃO DE EXPOSIÇÃO NA ESCOLA

Como forma de socializar tudo o processo realizado ao longo do planejamento e execução da visita, sugerimos que o material produzido seja apresentado a comunidade escolar, através da realização de uma exposição, na qual os alunos apresentariam suas produções, motivando outros professores e alunos a conhecerem o MACT e outros espaços de divulgação científica na cidade, já que faz parte do nosso objetivo, ações metodológicas diversas, incluindo o estimular que visitas a tais espaços sejam parte da rotina escolar.

20 ANEXOS

IMAGEM 1 DO TEMA: DINOSSAUROS E PTEROSSAUROS DO BRASIL:
ANÁLISE DE IMAGENS E ESTUDO DIRIGIDO

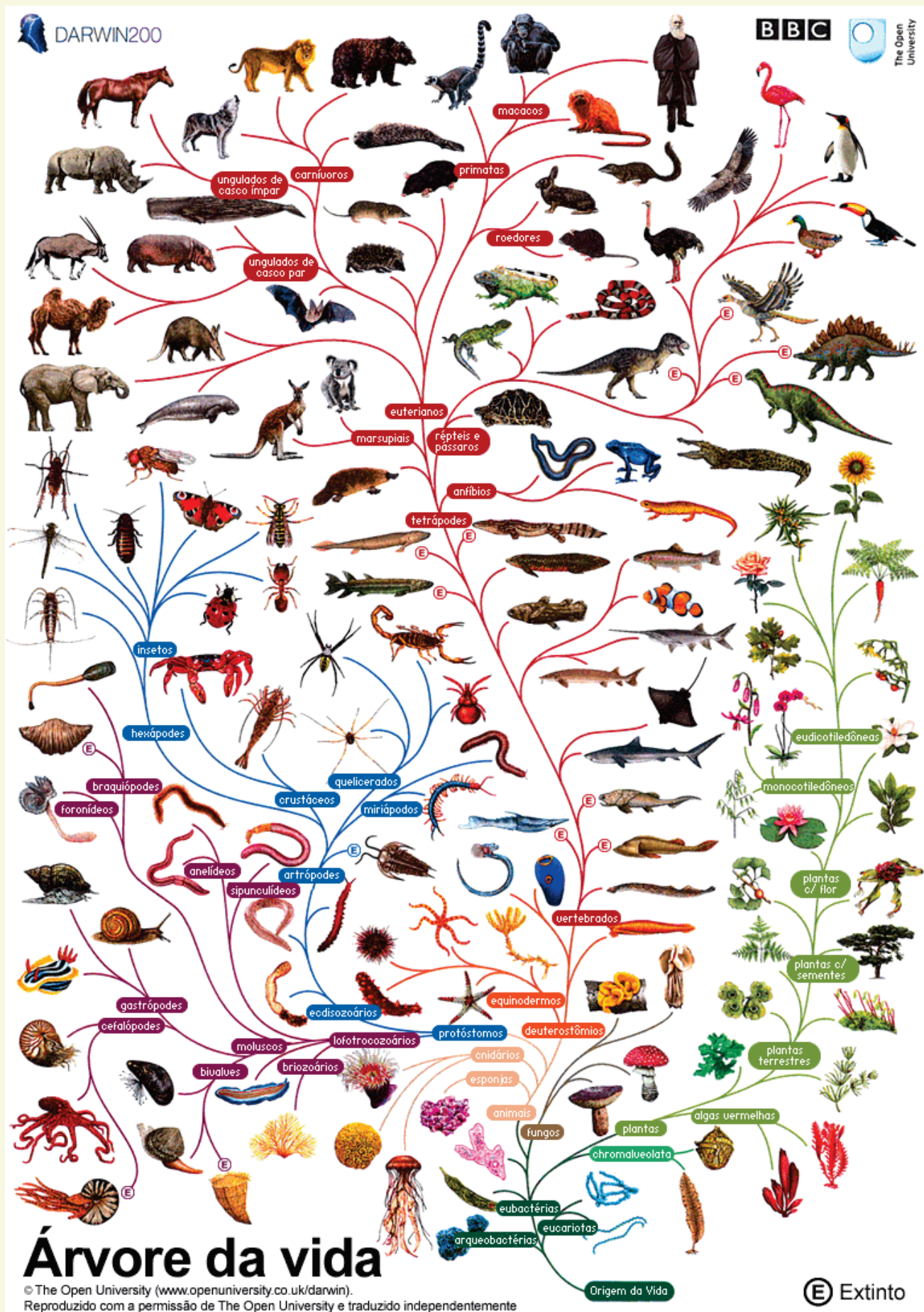


IMAGEM 2 DO TEMA: DINOSSAUROS E PTEROSSAUROS DO BRASIL:
ANÁLISE DE IMAGENS E ESTUDO DIRIGIDO

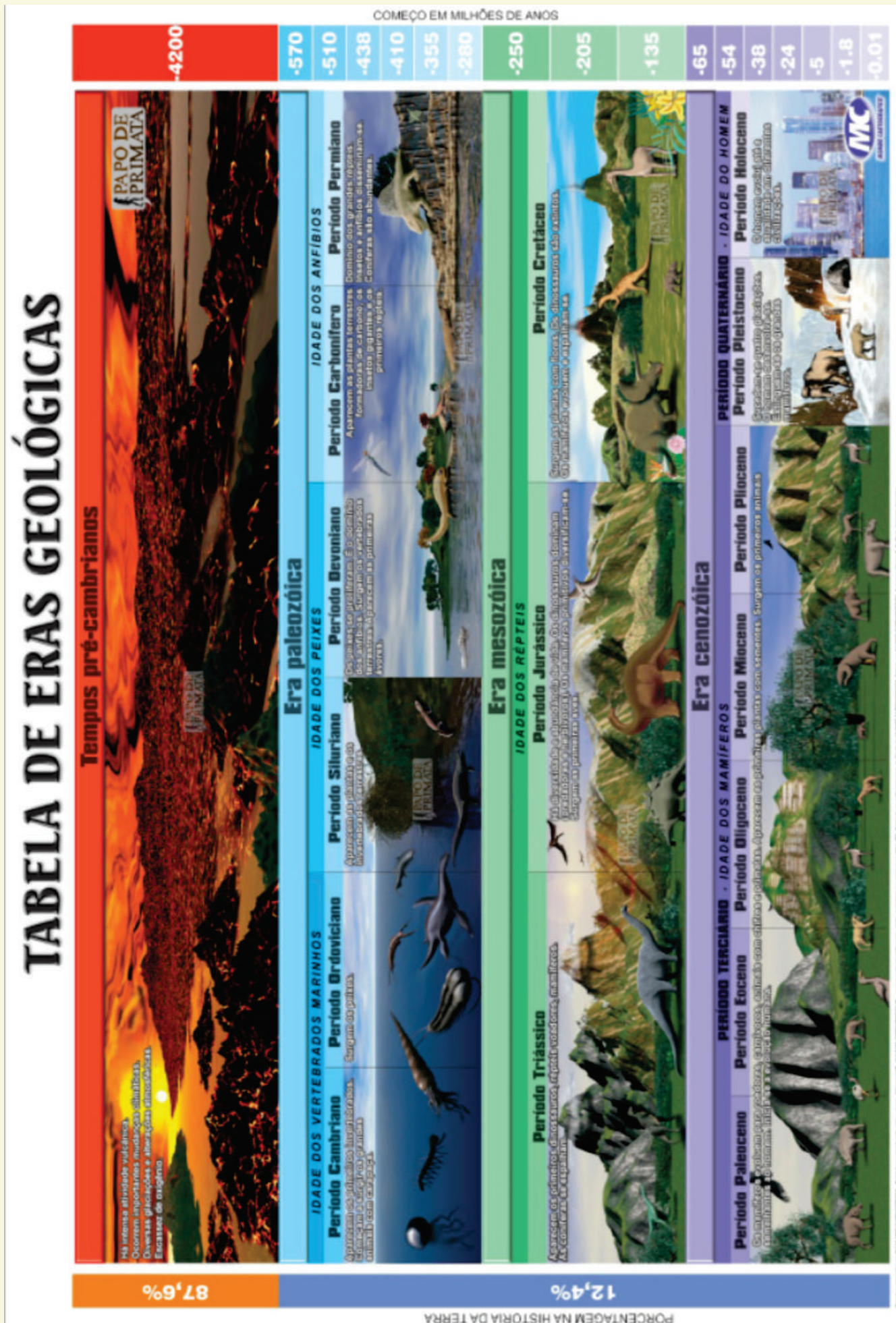


IMAGEM DO TEMA: ERA DOS MAMÍFEROS: A AURORA DA HUMANIDADE
PRODUÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS



IMAGEM DO TEMA:
ERA DOS MAMÍFEROS: A AURORA DA HUMANIDADE
PRODUÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS



IMAGEM DO TEMA:
ERA DOS MAMÍFEROS: A AURORA DA HUMANIDADE
PRODUÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS



ANEXOS

ERA DOS MAMÍFEROS: A AURORA DA HUMANIDADE

PRODUÇÃO DE FICHAS TÉCNICAS

FICHAS DESCRITIVAS

Atividade: ERA DOS MAMÍFEROS: A AURORA DA HUMANIDADE

Ficha 1: Era o maior e mais robusto do que qualquer felino moderno. Seus caninos superiores chegavam a medir 20 cm e ele era capaz de abater um mamute com suas mandíbulas que se abriam num ângulo de 95°. Viveu na América do Norte entre 2,5 milhões e 10 mil anos atrás, então pode ficar tranquilo que você não vai topa com um desses no meio da rua. Resposta: Tigre-de-dente-de-sabre

Ficha 2: Eles também viveram na América do Norte, além de África e norte da Ásia, e foram extintos há cerca de 12 mil anos. Esses animais tinham muitas semelhanças com os elefantes atuais, como trombas e presas de marfim encurvadas. São conhecidas 14 espécies deste animal. A espécie do rio Songhua era o maior deles, podendo alcançar até 5 m de altura e pesar entre 15 e 20 toneladas, bem mais do que os elefantes atuais. Resposta: Mamute

Ficha 3: Era uma subespécie de zebra-das-planícies. Ao contrário das zebras, no entanto, possuía listas apenas na parte frontal do corpo. No meio do corpo, as listras desbotavam e escureciam. Infelizmente, sua extinção está na nossa conta. Sumiu do planeta em 1870, principalmente por causa da caça massiva pelos colonos bôer, que usavam sua carne e pele. Resposta: Quaga

Ficha 4: Você deve conhecer a versão pequena e dócil desse ser. A versão gigante, no entanto, é bem diferente em peso e tamanho. Esses enormes animais, de até 4 m de altura, extinguíram-se há 10 mil anos. E podia pesar até 4 toneladas. Resposta: Preguiça Gigante

Ficha 6: Esse enorme mamífero viveu nas terras geladas do Tibet há 10 mil anos, fazendo companhia aos outros gigantes da Idade do Gelo, como o tigre dente-de-sabre, a preguiça-gigante e os mamutes. Ele possuía um chifre plano em forma de pá para tirar a neve de cima da vegetação da qual se alimentava. Resposta: Rinoceronte Peludo.

A CONQUISTA DA LUA**LEITURA DE TEXTO E CONSTRUÇÃO DE LINHA DO TEMPO****CORRIDA ESPACIAL**

Depois da 2ª Guerra, americanos e soviéticos deram um jeito de levar para casa a maioria dos engenheiros que desenvolviam o foguete alemão V2. Agora, em plena Guerra Fria, era preciso mostrar o próprio poderio ao outro lado. O Ano Internacional da Geofísica, em 1957, serviu para justificar o início de altos investimentos em foguetes que, afinal, tanto impulsionam satélites quanto bombas.

Texto Sérgio Miranda

Sputnik

Em 4 de outubro de 1957 a União Soviética é a primeira a colocar um satélite artificial em órbita, o Sputnik. A esfera de alumínio de 58 centímetros de diâmetro pesando 84 quilos emitiu sinais de rádio durante 22 dias e mostrou ao mundo – especialmente aos EUA – que os soviéticos eram capazes de lançar foguetes carregando mais de 80 quilos. No lugar do satélite poderia ter sido uma bomba...

Laika

A cadela russa Kudriavka ("Crespinha") foi o primeiro ser vivo a ir para o espaço, em 3 de novembro de 1957. Conhecida pelo nome de sua raça – Laika –, a cachorra subiu a bordo do Sputnik II, um cone de 2 metros na base e 4 metros de altura pesando 500 quilos. Após uma falha que elevou a temperatura da cabine, Laika sobreviveu, apenas algumas horas depois do lançamento, e o Sputnik ainda permaneceu em órbita até cair no Caribe, em 14 de abril de 1958.

Explorer

Os americanos responderam ao Sputnik com o Explorer 1, em 31 de janeiro de 1958. O satélite de 14 quilos carregava equipamentos criados pelo físico James van Allen que identificaram uma zona de radiação ao redor da Terra – o Cinturão de Van Allen. As duas antenas de fibra de vidro emitiram sinais até 23 de maio de 1958. Permaneceu em órbita por 12 anos, desintegrando-se sobre o Pacífico em março de 1970.

NASA

Criada em julho de 1958 para tentar levar os EUA à frente dos soviéticos, a agência espacial americana é responsável pelos programas que colocaram o homem na Lua, sondas em Marte, estações espaciais permanentes e satélites de comunicação, entre tantos outros. A Nasa dispõe de um orçamento anual de US\$ 17 bilhões e 18 mil funcionários.

Luna

A soviética Luna 1 foi a primeira a ultrapassar a Lua e entrar na órbita do Sol, em 1959. A Luna 2 foi o primeiro objeto construído pelo homem a atingir o solo lunar. A Luna 3, ainda em 1959, foi a primeira a fotografar a face oculta da Lua. Em 1966, a Luna 9 fez o primeiro pouso suave e enviou imagens da superfície lunar, enquanto que a Luna 10 entrou na órbita da Lua, tornando-se o primeiro satélite artificial de nosso satélite natural.

Pioneer

As naves americanas Pioneer 10 e Pioneer 11 foram enviadas para fora do sistema solar. Lançadas em 1972 e 1973, carregam a Placa Pioneer, que descreve a aparência de um homem e uma mulher, a localização da Terra e a data que a missão começou, na esperança que seja encontrada por vida extraterrestre. O último contato da Pioneer 10 aconteceu em 22 de janeiro de 2003, mais de 30 anos depois do lançamento.

A CONQUISTA DA LUA

Gagarin

“A Terra é azul, e eu não vi Deus”. Com essa frase um cosmonauta de origem camponesa marcou a presença do homem no espaço. Aos 27 anos, Yuri Gagarin passou 108 minutos em órbita a bordo da Vostok 1 no dia 12 de abril de 1961. Tornou-se um herói russo e uma celebridade mundial. Morreu aos 34 anos, em 27 de março de 1968, quando o MiG-15 que pilotava caiu durante um voo de rotina.

Mercury

Em 31 de janeiro de 1961 o chimpanzé Ham foi lançado em voo suborbital retornando em segurança. Em maio do mesmo ano, Alan Shepard torna-se o primeiro americano no espaço, também em um voo suborbital de 15 minutos. Em 20 de fevereiro de 1962, o americano John Glenn completou o primeiro voo orbital americano – 3 voltas na Terra em 4 horas, 55 minutos e 23 segundos – a bordo da Friendship 7.

Pioneirismo

Os soviéticos colecionam ações pioneiras. Foram os primeiros a enviar um satélite artificial, um ser vivo e depois um homem ao espaço. Em 16 de junho de 1963 colocaram a primeira mulher em órbita, Valentina Tereshkova. Em 1964 a Voskhod 1 foi a primeira nave a transportar mais de um astronauta (foram 3). Em 18 de março de 1965, Aleksey Leonov assombrou o mundo ao sair de sua Voskhod 2 e flutuar no espaço por 10 minutos.

Conquista

Em 1965 a americana Mariner 4 percorreu a órbita de Marte enquanto a Venera 3, russa, fazia o mesmo em Vênus e depois caía sobre a superfície se tornando o primeiro objeto do homem a tocar outro planeta. Os soviéticos repetiram a dose em Marte, caindo sobre o planeta. Em 1975 os americanos conquistam Marte ao pousar os módulos Viking I e II. Antes, em 1970, a soviética Venera 7 havia feito o mesmo em Vênus.

Apollo 11

A mensagem vinha da Apollo 11, em 20 de julho de 1969: “Houston, aqui Base da Tranquilidade. A Águia pousou”. A 300 mil quilômetros dali, milhares de terráqueos acompanhavam a aventura de Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins. Finalmente, Armstrong pisa o solo lunar: “Este é um pequeno passo para um homem, mas um enorme salto para a humanidade”.

Acoplagem

O dia 17 de julho de 1975 marca o fim da corrida espacial. Nesse dia as naves Apollo 18, com 3 astronautas americanos, e Soyuz 19, com 2 soviéticos, realizaram uma missão conjunta de acoplagem em órbita da Terra. A missão conseguiu, com sucesso, criar um momento simbólico de aproximação entre as superpotências e colocar um ponto final nas tensões da corrida espacial.

Texto disponível:

<http://super.abril.com.br/historia/corrida-espacial/#respond>

AGRADECIMENTOS

Este instrumento foi elaborado para ser um recurso disponível ao educador interessado em propor novas metodologias em sala e ações interdisciplinares, assim como, visa também a união de espaços que desenvolvem o ensino formal e não -formal, possibilitando a superação dos diversos desafios encontrados na área educacional, a partir da simplicidade, criatividade, diversidade metodológica e autonomia dos estudantes.

O desenvolvimento deste produto, fruto de uma pesquisa *stricto sensu*, ocorreu através de uma colaboração de diversas parcerias, por isso fica aqui registrado o nosso agradecimento: Ao Observatório Astronômico Antares / Museu Antares de Ciência e Tecnologia, por estar sempre de portas abertas à pesquisa, principalmente a aquelas dedicadas ao estreitamento das relações entre museu e escola. A todo grupo MPAstro, professores e estudantes, que nortearam o percurso do estudo, com críticas e sugestões enriquecedoras. Aos sujeitos participantes da pesquisa, desencadeadora deste produto, por permitirem a invasão na experiência museal, sobretudo por contribuírem na avaliação do presente instrumento. A banca examinadora por trazer sugestões para a pesquisa.

Este, é dedicado a todos professores, que mesmo diante de todos os desafios encontrados, superam e criam inovações simplistas que fazem a diferença no ensino de ciências e na cidadania, e aos estudantes que se sentem estimulados pela ciência. Assim, esperamos que o mesmo promova ricas experiências e inspirações para o desenvolvimento de novos recursos, pesquisas e práticas no ensino de ciências.

"Que o aprender seja vivenciado nos mais diversos espaços".

Autores: Milena Pereira da Silva
Paulo César da Rocha Poppe



Observatório Astronômico Antares

Rua da Barra, 925 - Jardim Cruzeiro 44024-432,
Feira de Santana - Bahia - Brasil
(75) 3624-1921



DFIS

Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



Layout e criação artes: Dh7Artstudio 



UEFS