



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



RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

**Herança Cultural Judaica na Astronomia no Período
dos Grandes Descobrimentos**

Produtos educacionais

FEIRA DE SANTANA – BA

2018

Herança Cultural Judaica na Astronomia no Período dos Grandes Descobrimentos

RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

**Produtos educacionais apresentados ao
Curso de Pós-Graduação em Astronomia,
Departamento de Física, Universidade
Estadual de Feira de Santana, como parte
da dissertação apresentada para a
obtenção do título de Mestre em Ensino
de Astronomia**

Orientador (a): Prof. Dr. Antônio Delson C. de Jesus

**Feira de Santana – BA
2018**

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteadó - UEFS

P495h Pereira, Rita de Cássia de Oliveira Lima

Herança cultural Judaica na Astronomia no período dos grandes descobrimentos / Rita de Cássia de Oliveira Lima Pereira. - 2018.
49f.: il.

Orientador: Antônio Delson C. de Jesus.

Produtos educacionais apresentados ao Curso de Pós-Graduação em Astronomia, 2018.

1. Astronomia – Estudo e ensino. 3. Astronomia – Prática pedagógica – Ensino médio. I. Jesus, Antônio Delson C de, orient. II. Universidade Estadual de Feira de Santana. III. Título.

CDU: 52(07)

PRODUTOS EDUCACIONAIS

1. Sequência didática: Os astrônomos judeus e as Grandes Navegações.....	05
2. Paradidático: As aventuras de Zacuto I: Uma viagem a Portugal em 1500.....	22
3. As Aventuras de Zacuto II: A chegada dos portugueses ao Brasil....	28
4. Oficina para a produção de instrumento astronômico e ilustrações: A Astronomia e Os grandes Descobrimentos: Séculos XVI e XX.....	36
5. Manual de Astronomia para as séries finais do Ensino Fundamental I.....	40
5.1 Músicas.....	42
5.2 Desenhos animados.....	44
5.3 Aula sobre: Geocentrismo e Heliocentrismo.....	45
6. Jogos educativos	
6.1 Quis.....	46
6.2 Quebra-cabeça.....	46
6.3 Produção de jogos da memória e quebra-cabeça.....	48
7. Referências.....	49

RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

OS ASTRÔNOMOS JUDEUS E AS GRANDES NAVEGAÇÕES

**Feira de Santana – BA
2018**

SUMÁRIO

1. Apresentação	06
2.Objetivos.....	06
3.Série/turma.....	06
4.Conteúdos.....	07
5. Abordagem interdisciplinar.....	07
6. Sequência de atividades	07
6.1. Primeira aula –Texto: A contribuição dos Astrônomos	
Judeus para as grandes navegações.....	07
6.2. Segunda aula – Aula audiovisual sobre o	
tema.....	14
6.3 Terceira aula – Produção de mapa conceitual.....	14
6.4 Quarta aula: Produção de texto.....	14
6.5 Quinta aula: Linha do tempo.....	14
6.6 Sexta aula: Avaliação escrita.....	15
6.7 Sétima aula: Produção de instrumentos astronômicos...15	
6.8 Oitava aula: Apresentação dos alunos.....	15
6.9 Nona aula: Produção dos jogos educativos.....	15
6.10 Décima aula – Apresentação dos jogos educativos.....	15
7. Referências	16
8.Apêndice.....	17

1. Apresentação

Esta sequência didática foi elaborada como produto educacional do Mestrado profissional em Astronomia. Ela trata da discussão sobre a participação dos astrônomos judeus na época dos grandes descobrimentos e dos estudos astronômicos dos séculos XV e XVI que produziram a revolução científica em Portugal e alavancou as Grandes Navegações e a “descoberta” do Brasil, a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema. Foi elaborada no intuito de demonstrar a importância que os estudiosos judeus tiveram para o pioneirismo de Portugal nas navegações oceânicas e, conseqüentemente, “Descobrimento do Brasil”.

Pretende abordar a História da Astronomia aliada à Geografia, Filosofia e Artes para mostrar como os temas estão atrelados entre si e podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, visando o desenvolvimento do protagonismo juvenil.

2. Objetivos

Geral

- Realizar uma análise histórica da participação dos judeus nos estudos astronômicos nas grandes navegações.

Específicos

- Analisar a presença judaica na Península Ibérica, no período quinhentista;
- Compreender a habilidade que os judeus desenvolveram na elaboração e melhoria dos instrumentos náuticos;
- Demonstrar a participação dos judeus nos grandes descobrimentos.

3. Série/turma

2º ano do Ensino Médio.

4. Conteúdos

- História de Portugal.
- Astronomia Náutica
- Grandes Navegações.
- Descobrimento do Brasil.

5. Abordagem interdisciplinar

Artes – Confeção de objetos astronômicos.

Astronomia – Conceitos sobre Astronomia Náutica.

Filosofia – Filosofia Medieval e Moderna.

História – Conceitos históricos sobre Renascimento técnico-científico, as Grandes Navegações e Idade Moderna.

Geografia – Conceitos de navegação, globalização, continentes.

6. Sequência de atividades

A seguir, apresentaremos o desenvolvimento das atividades que compõem a sequência didática, distribuídas em 10 aulas com duração de 50 minutos cada.

6.1 Primeira aula (2 aulas de 50 min):

Texto: **A contribuição dos Astrônomos judeus para as grandes navegações.**

Objetivos:

1. Abordar conceitos de Astronomia.

2. Chamar a atenção dos estudantes para a importância da Astronomia nos processos históricos de desenvolvimento da humanidade.
3. Introduzir uma linguagem científica no cotidiano escolar.
4. Despertar nos alunos o interesse pela ciência.

Metodologia

1. Leitura, interpretação e discussão do texto: *A contribuição dos Astrônomos judeus para as grandes navegações*, em sala de aula.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL



MESTRANDA: RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA L. PEREIRA

A contribuição dos Astrônomos judeus para as grandes navegações.

O início da Idade Moderna foi marcado por profundas transformações sócio-culturais-político-econômicas nas sociedades em todo o globo. As populações dos diversos lugares do planeta tornaram-se conhecidas umas das outras. Mares nunca dantes navegados, tornaram-se rotas marítimo-comerciais pelos descobridores e mercadores. Pela primeira vez na História pode-se usar o termo globalização, pois cultura e mercadorias dos quatro cantos do planeta passaram a circular nos dois hemisférios, de leste a oeste.

A História do mundo ocidental mudou drasticamente na virada do século XV para o século XVI, sendo o descobrimento das Américas o apogeu desse período. A dinâmica daquela sociedade estava concentrada na Europa e em parte da África, aliada com as relações comerciais com algumas nações do Oriente. O renascimento do comércio e das cidades nos finais da Idade Média trouxe consigo um avanço significativo no desenvolvimento das técnicas de produção científica. O conhecimento floresceu em toda Europa, principalmente na Itália e na Península Ibérica. A ciência que estava restrita a alguns mosteiros e a um pequeno número de cortes reapareceu na Europa. Esta foi coadjuvante no surgimento dos Estados Nacionais europeus, tendo Portugal e Espanha como principais atores.

Os países ibéricos foram os pioneiros na era moderna. A eles coube a ousadia de se aventurar no temido Oceano Atlântico, logrando êxito nas suas viagens em busca de novas terras. Curiosamente o território que hoje pertence a esses dois países, estava em mãos dos árabes. Estes desenvolveram a Península Ibérica nos oito séculos em que a dominaram, com a habilidosa ajuda dos judeus na administração, como tradutores e em diversas artes: ferreiros, ourives, dentre outros. Os reinos cristãos ibéricos conseguem vencer os mouros na Guerra de Reconquista, concedem aos judeus a permissão de continuarem habitando a península sob pesados tributos, mas continuam usando seus serviços e logo em seguida partem

para a expansão dos seus impérios através das conquistas ultramarinas. Portugal é o país pioneiro e consegue se organizar internamente. Foi o primeiro Estado Nacional europeu a resolver seus problemas internos, saindo na frente dos outros estados nas conquistas além mar.

Decerto, o avanço marítimo de Portugal não teria acontecido sem as descobertas e aperfeiçoamentos científicos, principalmente na área da Astronomia e da Cartografia, os quais precederam o grande triunfo das conquistas ultramarinas, e no qual tiveram papel de suma relevância os sábios da época, em sua grande maioria judeus e cristãos-novos, que eram os judeus convertidos ao catolicismo. As pesquisadoras Elvira Mea e Anita Novinsky são unânimes em afirmar que foram os judeus os principais homens das ciências nesse período na Península Ibérica. Para Novinsky a primazia que teve Portugal nos descobrimentos se deve em grande parte a uma sistemática atividade intelectual desenvolvida pelos judeus na Península Ibérica, e que essa tradição era uma herança cultural desse povo (NOVINSKY, 1991).

Os judeus desde tempos imemoriais, influenciou a história mundial. O povo que tem a história marcada pelos momentos gloriosos e pelos momentos trágicos. Os judeus foram expulsados da sua terra prometida e desde aquele tempo começou a diáspora deles. Tiveram de aprender a viver nos países e nas culturas que, frequentemente, não eram favoráveis para eles, quer por motivos religiosos, quer por outros. Os vestígios dos judeus encontram-se em todos os países da civilização ocidental e, portanto, não surpreende que uma das regiões onde se logo estabeleceram era a Península Ibérica e Portugal, respectivamente.

A presença judaica na Península Ibérica é verificável a partir da Antiguidade, verificável na existência de nomes judeus nas lápides nos cemitérios antigos. Os judeus, com os mouros, godos e romanos, foram os primeiros habitantes desta região. Durante a formação de Portugal, os judeus viviam entre os cristãos, dividindo o mesmo espaço. Os primeiros monarcas ainda não se preocuparam com qualquer separação entre estes dois credos. As tentativas desta separação surgiram só nos séculos seguintes, na maioria dos casos, por causa da influência da Igreja católica. Entretanto, os judeus aproveitaram o seu trabalho e as suas qualidades intelectuais para obterem a posição estável dentro da sociedade portuguesa medieval. Os judeus destacam-se tanto no negócio como na cultura ou ciência, são mercadores, médicos, banqueiros, etc. Resultados excelentes do seu esforço registam-se nomeadamente na área do

negócio financeiro e na ciência náutica. Podemos dizer que o Estado português medieval não poderia funcionar sem judeus. Estes tiveram os cargos importantes nas cortes reais, muitos dos reis portugueses aproveitaram os empréstimos judaicos para financiarem guerras, cruzadas ou, simplesmente, funcionamento do Estado. Na época dos Descobrimentos, os judeus desempenham o papel importante, apoiando o financiamento e o desenvolvimento da ciência náutica.

Os judeus ibéricos exerceram um papel importantíssimo no renascer do conhecimento na Europa, destacando-se nos domínios da Matemática, Astronomia e Cartografia, ciências imprescindíveis para a arte náutica, especialmente para a navegação oceânica. Através dos sábios judeus, instrumentos náuticos foram surgindo como o Mapa Mundi e as Cartas Náuticas e outros como a bússola e o astrolábio foram aperfeiçoados. No entanto, toda a habilidade e talento dos judeus para as ciências e sua engenhosa colaboração para o avanço dos reinos ibéricos não foram suficientes para barrarem o antissemitismo que se alastrava pelos reinos que hoje compõe os países europeus.

Durante a Idade Média, no seio da Igreja Católica, surgiu uma pregação antijudaica, baseada na ideia de os judeus terem sido os culpados pela morte de Cristo. O crescente antissemitismo resultou: nas Cruzadas, nos pogroms, na expulsão dos judeus da Espanha em 1492 e de Portugal em 1498, além de outros países europeus e na criação do Tribunal do Santo Ofício. De acordo com Novinsky, este tribunal também conhecido como Tribunal da Inquisição, foi estabelecido tanto em Portugal como na Espanha, por questões de centralização de poder. Este mesmo tribunal foi para ela o motivo de Portugal não ter se industrializado, nem ter acompanhado o progresso das nações europeias, sendo o responsável pela fuga de gentes e capitais para o norte da Europa e para o Novo Mundo (NOVINKY, 2012). O mesmo justifica o Brasil não ter se desenvolvido cultural e cientificamente no período colonial.

Segundo a autora, os judeus foram o único povo a ter um tribunal específico para os vigiar e punir. Como o Editto de Expulsão dos judeus, primeiro na Espanha, depois em Portugal, aos judeus foi dada a opção de sair do país ou se converter ao catolicismo. Muitos judeus alcançaram uma posição significativa na elite econômica nesses dois países, alguns deles mantinham uma relação social com os cristãos. Com a opção de sair ou se converter para o catolicismo, alguns judeus optaram por ficar e depois de batizados ficaram conhecidos como cristãos-novos, para os distinguir dos

cristãos-velhos. Parte deles, convertido por conveniência, parte convertidos genuinamente, o fato é que sofreram o preconceito na pele. Depois, muitos desses cristãos-novos foram investigados, presos, perderam suas riquezas, e alguns condenados à fogueira.

Os cristãos-novos foram perseguidos em Portugal e no Brasil com a acusação de violarem a religião romana. Mas a história que vem sendo construída pelos pesquisadores que se dedicam ao estudo dos processos inquisitórios liberados recentemente pela Igreja Católica, é que o motivo de tanta perseguição foi econômico. Anita Novinsky, juntamente com suas orientandas do Núcleo de Estudos Judaicos da USP, publicou um livro analisando a participação dos judeus que ajudaram a construir o Brasil. Segundo as autoras, os cristãos-novos declaravam nos autos dos processos que tinham plena consciência de que eram presos por causa das suas riquezas, visto que a elite burguesa que emergia tanto na metrópole, quanto na colônia eram judeus e cristãos-novos (NOVINSKY et al., 2015). Essa elite enriqueceu com o renascimento do comércio na Europa, e foram sócios de Portugal nas viagens ultramarinas. Grande parte do dinheiro que patrocinou os descobrimentos veio dos cofres do povo judeu.

A intelectualidade também era predominantemente de origem judaica. Os judeus de renome científico prestaram sua colaboração à Escola de Sagres, fundada em Portugal pelo Príncipe Henrique, o Navegador e à Comissão de Matemática, fundada por D. João II. A iniciativa dos monarcas de Portugal durante todo o século XV foi uma mola propulsora para o desenvolvimento científico que antecedeu os descobrimentos. Os reis cristãos cultivaram o costume dos árabes de contratarem os judeus para sua administração. Alguns deles convidavam judeus de outras localidades para trabalharem no seu reino, como Abraão Cresques, que criou o Atlas Catalão (1375) ou Mapa Mundi, e foi convidado por D. João I, o pai do Príncipe Henrique, para compor o seu grupo de cientistas.

Ao lado de Cresques, muitos outros nomes compõem a galeria dos sábios judeus que contribuíram cientificamente para as grandes descobertas do Renascimento. Mas cabe a Abraham Zacuto, médico, astrônomo, matemático, o título de maior influência nas decisões que diziam respeito aos interesses do reino, inclusive as decisões que levaram Portugal às expedições oceânicas, uma das quais - a bem-sucedida viagem de Vasco da Gama que trouxe a descoberta do caminho marítimo para a Índia que foi planejada por ele. Zacuto foi uma mente brilhante, o astrônomo do rei João, integrou a Comissão de Matemática, e escreveu o Almanaque Perpetuum.

Não é um livro de astronomia, mas reproduz o movimento dos astros por referência às coordenadas astronômicas. O Almanaque foi de grande importância para a náutica portuguesa, sendo usado por Vasco da Gama, traduzido pelo mestre cristão-novo José Vicinho.

Nomes como José Vicinho, mestre Rodrigo, cristão-novo e cosmógrafo do rei, e Pedro Nunes, um dos maiores intelectuais da sua época, estudaram astrologia, astronomia e matemática, tornando-se depois professores em Lisboa deixando um legado científico sem precedentes na Península Ibérica. Melhoraram e desenvolveram instrumentos imprescindíveis para as conquistas ultramarinas: os relógios, a bússola, a balhastilha, o astrolábio, o quadrante, as tábuas astronômicas, almanaques, mapas, caravelas, naus e a teoria astronômica.

De acordo com Novinsky, a moderna ciência da navegação estava intimamente ligada aos judeus que tinham experiência como homens do mar e pilotos de navios. A navegação informal, sem bases científicas, foi transformada em um processo preciso com a elaboração de equações matemáticas complexas e instrumentos inovadores. Em 1500, podiam-se encontrar nas embarcações aparelhos capazes de medir localizações de maneira precisa, além de mapas quase perfeitos (NOVINKY et al, 2015).

Desse modo, fica evidente que, a cooperação econômica e científica dos judeus, principalmente os astrônomos do século XV, tornou possível as viagens transoceânicas e as grandes descobertas realizadas pelos portugueses, as quais mudaram completamente a cosmovisão de mundo dos europeus, e paulatinamente seu modo de viver.

6.2 Segunda aula – Aula audiovisual sobre o tema.

- Aula sobre a temática usando recursos de mídias.
- Foi apresentado slide contendo imagens dos instrumentos astronômicos: bússola, astrolábio, balhastilha, quadrante e de naus e caravelas sobre o tema do texto.
- Discussão com intervenção dos alunos durante a apresentação.

6.3 Terceira aula – Produção do mapa conceitual.

- Os alunos produziram um mapa conceitual a partir da discussão do texto e da apresentação do slide.
- Atividade foi realizada em equipes.

6.4 Quarta aula – Produção de texto com a temática: Grandes navegações, as inovações técnico-científicas e o Descobrimento do Brasil.

Objetivos:

1. Fazer um paralelo sobre a historiografia tradicional e as pesquisas mais recentes sobre o tema.
2. Aguçar a curiosidade e problematização científica nos estudantes.

Metodologia:

1. Exibição do documentário: *Naus e Caravelas um choque tecnológico no século XVI*.
2. Discussão em sala a partir das informações apresentadas pelo documentário, pela professora e pelo livro didático sobre a importância do conhecimento científico dos astrônomos e geógrafos para as descobertas marítimas-comerciais do século XVI.
3. Atividades de produção de texto, a partir de duas perguntas.
 - 1) Como a ciência foi importante para as grandes navegações e os descobrimentos?
 - 2) Faça um pequeno texto se posicionando sobre o descobrimento do Brasil.

6.5 Quinta aula - Linha do tempo sobre a Astronomia.

1. Os alunos confeccionaram linhas do tempo sobre os principais aspectos históricos da Astronomia.

Objetivos:

1. Analisar os avanços da Astronomia no tempo.
2. Compreender a historicidade da ciência.

Metodologia:

1. Aula expositiva sobre os avanços da ciência astronômica.
2. Produção individual de uma linha do tempo sobre a História da Astronomia.

6.6 Sexta aula – avaliação

Após as discussões em sala de aula, realização de uma avaliação escrita com os alunos. (Em anexo)

6.7 Sétima aula - Produção de instrumentos astronômicos.

Os alunos produziram instrumentos astronômicos usados nas Grandes Navegações:

- Balhéstilha
- Bússola
- Quadrante

6.8 Oitava aula - Apresentação em sala de aula dos instrumentos produzidos.

Os alunos apresentaram os instrumentos produzidos por eles, em equipe.

6.9 Nona aula – Produção dos jogos educativos.

Os alunos confeccionaram jogos educativos: quebra-cabeça e jogo da memória.

6.10 Décima aula – Apresentação dos jogos educativos.

Apresentação dos jogos educativos aos colegas.

REFERÊNCIAS

KAYSERLING, M. *História dos judeus em Portugal*. 2ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

MEA, Elvira Azevedo. *O sefardismo na cultura portuguesa*. Porto: Paisagem, 1974.

NOVINKY, A. *A Inquisição*. São Paulo. Brasiliense, 2012.

_____. *Cristãos novos na Bahia*. São Paulo. Perspectiva, 1972.

_____. *O papel dos judeus nos grandes descobrimentos*. Revista Brasileira de História. São Paulo, 1991.

NOVINKY, Anita; LEVY, Daniela; RIBEIRO, Eneida e GORENSTEIN, Lina. *Os judeus que construíram o Brasil: fontes inéditas para uma nova visão da história*. São Paulo. Planeta do Brasil, 2015.

REFERÊNCIAS DIGITAIS

A HISTÓRIA DOS JUDEUS EM PORTUGAL. Google, 2013. (57m6s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=MXKDe1bW9Vc>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

CARAVELAS e Naus um Choque Tecnológico no século XVI. 2013. (47m41s). <https://www.youtube.com/watch?v=7xUEZt0>. Acesso em 21 jan. 2017.

MÉA, Elvira. *A presença judaica em Portugal*. Museu da História da Inquisição. 2016. (1h27m9s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GrJ7VEQ9e8Q>. Acesso em 20 out. 2016.

SCHAMA, Simon. *A História dos Judeus*. 2014. (1h29m24s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kIDeejW2Fs4>. Acesso em 14 dez. 2017.

APÊNDICE

Avaliação escrita.

	COLÉGIO ESTADUAL DR. JAIR SANTOS SILVA	
	DISCIPLINA	PROFESSORA
	HISTÓRIA	RITA DE CÁSSIA
	SÉRIE 2º _____	DATA ____/____/2017
ALUNO(A) _____		

Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo”

Martin Luther King

Avaliação Parcial do IIº Ciclo

1. O termo Inquisição refere-se a várias instituições dedicadas à supressão da heresia no seio da Igreja Católica. A Inquisição romana ou “Congregação da Sacra, Romana e Universal Inquisição do Santo Ofício” existiu entre 1542 e 1965.

Qual das alternativas explica melhor o que foi a Inquisição.

A - Foi um movimento político e cultural comandado pela Igreja Católica com objetivo de divulgar, de forma pacífica, os ideais católicos.

B - Foi um sistema criado pela Igreja Católica na Idade Média, cujo principal objetivo era unir todos os cristãos que viviam na Europa.

C - A Inquisição foi criada na Idade Média e era organizada e executada pela Igreja Católica Romana. Ela era formada por tribunais que julgavam e condenavam todas as pessoas consideradas uma ameaça às doutrinas católicas.

D - Foi um movimento religioso, organizado pela Igreja Católica, que pretendia ampliar os conhecimentos científicos em toda Europa durante a Idade Média.

2. Por que a Igreja Católica, através da Inquisição, perseguiu, julgou e condenou cientistas?

A - Por que todos eram ateus e criticavam todos os ideais e dogmas católicos.

B - Por que todos os cientistas eram praticantes de bruxaria.

C - Por que grande parte dos cientistas era composta por árabes que seguiam o islamismo.

D - Por que eles produziam e divulgavam conhecimentos científicos que contestavam dogmas da Igreja Católica.

3. Como foi a atuação da Inquisição no Brasil?

A - Foi semelhante a que ocorreu na Europa, sendo que os tribunais foram instalados em todas as partes do Brasil.

B - No Brasil, os tribunais foram instalados no Nordeste, onde foram julgados, alguns casos de heresias relacionadas ao comportamento dos brasileiros, além de perseguir alguns judeus.

C - No Brasil, a Inquisição perseguiu e puniu somente indígenas.

D - A Inquisição atuou somente na região Sul do país, onde foram julgados vários casos de bruxaria.

4. Quem foram os que mais sofreram com o Tribunal da Inquisição?

A - Judeus, mulheres consideradas praticantes de bruxaria, cientistas e pessoas que não seguiam a fé católica.

B - Católicos praticantes, africanos e monges que não respeitavam o papa.

C - Camponeses, muçulmanos e padres.

D - Cavaleiros medievais, senhores feudais e mulheres solteiras.

5. Com a assinatura do Tratado de Tordesilhas, em 1494, linha imaginária que, contadas 370 léguas náuticas a partir do _____, rumo ao _____, estabelecia um ponto terminal de onde se traçaria um paralelo, de pólo a pólo, dividindo o mundo em duas metades. Por esse acordo, as terras, descobertas ou a descobrir, existentes a oeste, pertenceriam a _____ e as existentes a leste, a _____. Complete o texto acima assinalando a única alternativa que preenche todas as lacunas corretamente:

A - Arquipélago do Cabo Verde; Ocidente; Espanha; Portugal

B - Litoral africano; Sul; Portugal; França

C - Arquipélago dos Açores; Ocidente; Holanda; Espanha

D - Cabo Bojador; Oriente; Portugal; Espanha

E - Cabo Branco; Norte; Inglaterra; França

6. “As armas e os barões assinalados

Que, da ocidental praia lusitana,

Por mares nunca dantes navegados
Passaram ainda além da Taprobana”

(Ceilão) [...]

Cantando espalharei por toda parte,
Se tanto me ajudar o engenho e arte.”

(Apud SARONI, p. 47)

Luís Vaz de Camões, autor do famoso poema Os Lusíadas (1572), imortalizou com seus versos:

- A - o apogeu do sistema feudal;
- B - o poder da Igreja medieval;
- C - o domínio árabe no Mediterrâneo;
- D - a expansão marítima portuguesa;
- E - a tomada de Constantinopla pelos turcos.

7. Os novos descobrimentos portugueses, a partir do século XV, só foram possíveis porque os reis de Portugal:

- A – Conseguiu organizar uma superpopulação de comerciantes na Península Ibérica,
- B - Fizeram alianças com as outras nações europeias;
- C – Investiram em pesquisas e tinham os comerciantes judeus como parceiros;
- D – Transformaram Portugal num centro cultural renascentista.

8. A descoberta do Brasil ocorreu no período das grandes navegações, quando Portugal e Espanha exploravam o oceano em busca de novas terras e um caminho para as Índias. A expedição organizada por Portugal em 1500 retrata a importância dessa disputa.

Sobre a expedição de Pedro Álvares Cabral é correto afirmar:

- A - Em 9 de março de 1500 a esquadra chegava ao Brasil 13 caravelas portuguesas lideradas por Pedro Álvares Cabral. E em 1501 volta intacta para Portugal
- B – A frota de Cabral contava com 9 supernavegações da época, as naus, mais 3 caravelas e uma naveta. Mas, retorna apenas com 5 embarcações em 1501 para Portugal.

C – A viagem de Cabral tinha apenas o intuito de chegar às Índias, mas uma tormenta jogou as embarcações para a costa brasileira.

D - A “nova terra” que Cabral “descobre”, passou a ser chamada de Terra de Santa Cruz. Esse nome perdurou por muito tempo, e Portugal não apresentou nenhum interesse pela terra.

“Os sonhos, nunca se realizarão se não traçarmos metas para alcança-los! ”

Paradidático:

As Aventuras de Zacuto I: Uma viagem a Portugal em 1500.

Personagens: crianças – Zacuto, Pedrinho, Isaac, Graça, Ana e Beatriz.

Contexto: crianças cientistas que viajam no tempo e no espaço com uma supernave. Elas saem do Brasil em 2014 e chegam em Portugal em 1500.

- Testar motor.

Diz Zacuto:

- Testado. Falou Isaac.

- Conferir combustível!

- Tudo Ok. Afirmo Pedrinho.

- Colocar os cintos. Ligar os motores. Tripulação, preparar para decolagem!!

Falou o comandante Zacuto enquanto apertava o botão para fechar a nave.

Eles já estavam com o coração acelerado, quando ouviram o barulho da nave decolando ficaram mais ansiosos, mas todos fizeram silêncio.

“Fazer no desenho ou no texto o ronco do motor. ”

- Uau, a Lua está perfeita daqui de cima! Ficou mais vermelha!

- Muito linda mesmo Graça!!

Disse Ana encantada com a paisagem.

- Portugal, aqui vamos nós!!!!

Disse entusiasmado Pedrinho.

- Quando atingirmos a altitude de cruzeiro entraremos no portal. Exatamente a 12 km de altitude.

Falou o comandante Zacuto e acionou o dispositivo do tempo.

(Desenhar um portal parecendo a Lua)

Zacuto e seus amigos fazem parte do Programa Cientistas do Futuro do CEG - Ciência Espacial Global, e toda terça-feira eles se reúnem no LCE - Laboratório de Ciências Espaciais para realizarem seus estudos. O LCE integra o Observatório Astronômico Antares e está ligado ao CEG.

- Já chegamos? Ainda bem, estava um pouco enjoado.

Falou Isaac.

- No portal mil dias para nós se transforma em um dia. Demorou um pouco pois viajamos 514 dias no tempo. Quanto mais distante o tempo para onde vamos, mais demorado é o tempo que gastamos para chegar.

Respondeu o comandante Zacuto, que já tinha em mãos os cálculos exatos que seu pai Samuel Zacuto fizera antes de falecer. O pai de Zacuto era um cientista apaixonado por astronomia. Ele trabalhava no CTA – Centro de Tecnologia Avançada da UEFS e desenvolveu uma nave que tinha a tecnologia para viajar no tempo e no espaço, mas faleceu logo depois que terminou de construir a supernave. Samuel herdou de seu pai um livro que foi passando de geração a geração e que pertencera ao Astrônomo Abraão Zacuto.

- Ah! Que saudades do meu pai. Como gostaria que ele estivesse aqui!

Falou Zacuto com os olhos cheio de lágrimas.

No livro, ***As quatro Luas de Sangue e o Portal***, Abraão Zacuto revelava o segredo de um portal que seria aberto quando acontecesse a Tétrade das Luas de Sangue. O pai de Zacuto decifrou o enigma e descobriu que o fenômeno ocorreria nos anos de 2014 e 2015 e passou anos da sua vida construindo a Supernave, mas morreu antes do fenômeno se cumprir. Mas, antes de morrer passou todas as suas descobertas para seu filho.

Continuou o comandante.

- Ainda me lembro que meu pai demorou um tempão para descobrir esse enigma. Ele ficou muito feliz quando descobriu que a primeira Lua de Sangue era no dia do aniversário do seu pai. Hoje, 15 de abril de 2014 estamos realizando nossa primeira viagem.

- Além de 8 de outubro desse ano, quais as outras datas Zacuto?

- Será em 4 de abril e 27 de setembro de 2015 Bia.

- Preparar para aterrissagem!

Falou o comandante.

Ao chegarem a Lisboa, a nave deu um giro de 90° e parou acima do Rio Tejo. Em seguida, desceu lentamente e pousou sobre o Castelo de proa na nau Capitânia do comandante da expedição Pedro Álvares Cabral. Uma super nave, a melhor embarcação construída na época.

Pedro Álvares Cabral, com os outros 1500 tripulantes estavam na igreja com o Rei de Portugal e a população realizando uma missa antes da viagem.

Ao descenderem da nave as crianças sentaram no assoalho da nave para descansarem um pouco. Logo em seguida, Beatriz perguntou.

-Que dia é hoje?

- 8 de março de 1500. Um dia antes da partida da esquadra do Sr. Cabral para às Índias e Brasil.

Disse Issac.

- Exatamente. Como diz minha Vó: mataram dois coelhos com uma cajadada só!

Afirmou Ana, que era apaixonada pela História do Brasil. E continuou:

- Minha Vó é professora de História. Ela me ensinou que Portugal já sabia da existência das terras brasileiras, e programou a viagem para a Índia, para buscar especiarias, e no caminho fizeram então um descobrimento oficial do Brasil. É que a Espanha já estava de olho no território.

- Foi assim que aprendi também com meu avô Jacó. Nossa família foi uma das famílias que povoaram o Brasil no século XVI. Eles partiram daqui. Os antepassados de minha mãe também partiram daqui, buscando lugares mais seguros para viver, pois foram expulsos de Espanha, em 1492, e de Portugal, em 1498. Vocês sabiam que já havia acontecido outras Luas de sangue antes?

- Eu não!

Respondeu Pedrinho.

Já aconteceu outras três vezes. A primeira ocorrência foi registrada em 1492, exatamente quando meu antepassado Abraão Zacuto foi expulso da Espanha e chegou aqui em Portugal. As outras duas foi no século XX, mas depois eu explico.

Falou Zacuto, com a voz nostálgica.

- Vamos dar uma espiadinha lá dentro?

Perguntou Bia.

- Vamos!

As crianças se espalharam um pouco observando o convés coberto.

- Olha!!

Exclamou Ana com a voz de surpresa.

- A bússola como era antes. Fantástica!

Com o grito de Ana, todos se voltaram e perceberam a mesa do capitão com os instrumentos náuticos que seriam usados na viagem.

- Uau! Como os instrumentos eram realmente diferentes. Esse aqui é o astrolábio, lembro bem dele na visita ao Museu Náutico da Bahia.

Disse Bia. E perguntou?

- Foi seu xará não foi Zacuto que melhorou o astrolábio no século XVI?

- Correto Senhorita Beatriz. E a bússola também. Antes a bússola não tinha essa tampa de vidro e nem a rosa dos ventos. O nome dele era Abraão Zacuto. Ele foi um astrônomo muito importante para as navegações. E, ele também foi um dos meus parentes que no passado foram expulsos de Portugal.

Falou Zacuto, com a voz emocionada.

- Não sabia Zacuto que você tinha pessoas tão importantes assim na sua história!
- Oh! Bia, todos nós somos importantes, mas nem todos ficam famosos.
- É. Os cientistas trabalharam muito para que as grandes navegações acontecessem. Os reis de Portugal criaram a Escola de Sagres e a Comissão de Matemática e contrataram astrônomos, cartógrafos e matemáticos para melhorarem as embarcações e os instrumentos e entenderem o posicionamento dos astros nos céus, pois os navegadores se localizavam por eles.

Afirmou Isaac, ao manusear a balhastilha.

- Ainda bem que hoje temos o GPS para nossa supernave. Já pensou comandante usar todos esses instrumentos aqui para se localizar?

Disse Pedrinho caindo na risada. A risada dele era muito engraçada, parecia um ronco de motor engasgado, todos acabavam rindo das suas gargalhadas.

- Esse aqui conheço, é o quadrante, mas esses papéis com esses números e desenhos nunca vi, também eram para as navegações Zacuto?

Perguntou Ana, depois que todos tinham parado de rir.

- Eram sim Ana. São o Atlas Catalão e as tábuas astronômicas. Sem estes preciosíssimos documentos os comandantes poderiam ficar à deriva no oceano.

Responderam eles.

- Precisamos nos apressar, daqui a pouco a comitiva de Cabral chega.

Falou Isaac.

- Essa nau é muito linda! Na minha escola tem uma réplica dela.

Exclamou Ana.

- Verdade, ela é maravilhosa. Era o meio de transporte mais moderno e rápido da época. Ela surgiu com o aperfeiçoamento da caravela e custava muito mais para construí-la.

Disse sabiamente o comandante.

- E tem mais. Ela tem mais compartimentos. Logo ali ficam os camarotes.
- Estão trancados, não podemos entrar. Mas, vamos descer ao porão, lá ficam as guloseimas.
- Guloseimas não é Pedrinho, seu ponto fraco!
- Exatamente, caro Isaac!
- Zacuto, por que tinha tanta comida assim?

Perguntou Ana, admirada com a enorme quantidade de barris de água e vinho, potes de azeite e sacos de cereais.

- A viagem era longa Ana. Eles passavam meses no mar. E não se esqueça que em cada nau viajava com 100 a 120 homens em média. Se eles comessem como Pedrinho tinha que ser o dobro dessa comida.

Todos riram com o bom humor do comandante.

- Estou ouvindo vozes se aproximando! Vamos turma, precisamos sair logo daqui.

Com o comando de Zacuto, as crianças subiram rapidamente a parte superior da nau e entraram na nave.

- Por pouco eles nos pegariam!

Falou Bia com a voz ofegante.

- Colocar os cintos! Preparar para a decolagem!

A nave decola nos céus de Portugal, causando espanto à população.

- Olhem lá em cima foi uma estrela cadente!

Disse uma criança que estava no porto para se despedir do seu pai.

Glossário:

Astrolábio: instrumento naval antigo, usado para medir a altura dos astros acima do horizonte. De formato esférico ou em forma de um círculo dividido em graus, com uma espécie de haste móvel, sendo usado para definir a latitude e a longitude do local em que estava o ponto de observação.

Balhestilha: Foi o primeiro instrumento a usar o horizonte do mar e apareceu após o astrolábio e o quadrante. E se compunha de duas réguas de madeira, sendo a maior, horizontal, chamada virote com três ou quatro palmos de comprimento.

Convenciona-se dizer que o surgimento do astrolábio é o resultado prático de várias teorias matemáticas desenvolvidas por célebres estudiosos antigos: Euclides, Ptolomeu, Hiparco de Niceia e Hipátia de Alexandria.

Luas de Sangue - Na verdade a cor avermelhada da lua, daí o nome Lua de Sangue, é perfeitamente explicada pela astronomia. A cor vermelha surge durante um eclipse lunar, quando a terra está entre o Sol e a Lua, no momento em que a sombra da terra cai na lua. A lua não fica vermelha, mas é iluminada pelos raios solares, que são filtrados pela terra, que chegam com menos luz azul e mais vermelha. No período de 2 anos ocorrerá 4 eventos: Primeira, em 15 de abril de 2014; Segunda em 08 de outubro de 2014; Terceira em 04 de abril de 2015 e a quarta entre os dias 27 e 28 de setembro 2015.

Nau: é denominação genérica dada a [navios](#) de grande porte com capacidade de 200 pessoas, até o século XV usados em viagens de grande percurso.

Quadrante: é na sua forma mais rudimentar, e tal como o nome indica, um instrumento que consiste num quarto de círculo graduado ao qual está fixo um fio de prumo.

Notas:

Museu Náutico da Bahia

Instalado no Forte de Santo Antônio da Barra, mais antiga edificação militar do Brasil, cuja construção data de 1534, o Museu Náutico da Bahia é único do gênero em todo o estado, reunindo valioso acervo de achados arqueológicos submarinos, uma coleção de instrumentos de navegação e sinalização náutica, maquetes, miniaturas de embarcações de variada origem e uma mostra permanente relativa à geografia, história, antropologia e cultura da Baía de Todos os Santos, além da vida marítima, militar e administrativa da cidade de Salvador, primeira capital do país e sua mais importante cidade durante mais de três séculos.

<http://www.museunauticodabahia.org.br/>

UEFS

Instalada no Portal do Sertão, a Universidade Estadual de Feira de Santana - Uefs nasceu como resultado de uma estratégia governamental com o objetivo de interiorizar a educação superior, até então, circunscrita à capital, Salvador. O campus conta com sete pátios de aula, creche e centro de educação básica, laboratórios, biblioteca central, restaurante universitário, prédio da reitoria e administração centralizada, centros de unidades administrativas, cantinas e áreas de convivência, museus, auditórios, parque desportivo, serpentário, herbário, residência universitária e residência indígena. A Uefs ainda conta com outras unidades extra campus que são o Horto Florestal, o Observatório Antares, o Centro Universitário de Cultura e Arte (CUCA) e o avançado da Chapada Diamantina.

<http://www.uefs.br>

Paradidático:

As Aventuras de Zacuto II: A chegada dos portugueses ao Brasil.

Personagens: crianças – Zacuto, Pedrinho, Isaac, Graça, Ana e Beatriz.

Contexto: crianças cientistas que viajam no tempo e no espaço com uma supernave. Elas viajam no tempo – 2014 para 1500.

Hoje é o grande dia da semana para Zacuto e seus amigos. Eles fazem parte do Programa Cientistas do Futuro do CEG - Ciência Espacial Global, e toda terça-feira é o dia em que eles se reúnem no LCE - Laboratório de Ciências Espaciais para realizarem seus estudos. O LCE integra o Observatório Astronômico Antares e está ligado ao CEG.

- Boa tarde galera!

Saudou Zacuto a todos com o seu sorriso nos lábios como sempre.

- Boa tarde Zacuto!

Responderam todos em coro.

- Vocês já viram a construção hoje?

Perguntou Zacuto, se referindo a pista de decolagem que estava sendo construída no Observatório. Com a pista nova eles poderiam fazer decolagens ali mesmo do observatório.

- Fui sim Zacuto. O professor Paulo estava conversando com o engenheiro. Ele garantiu que semana que vem entrega a obra prontinha!

- Certo Isaac. Então vamos trabalhar, não podemos perder tempo. Nossa viagem ao Monte Pascoal promete.

- Oxe não era para Porto Seguro?

Falou surpresa Ana.

- Oh! Aninha, atualmente as pessoas vão a Porto Seguro sim, e de lá seguem para Santa Cruz Cabralia para visitarem o marco do descobrimento. Mas, em 1500, os portugueses deram o nome de Monte Pascoal ao local onde eles fixaram a cruz e realizaram a celebração.

Disse Isaac com a sua pequena sabedoria.

- Vamos ao estudo galera! Precisamos acertar os últimos detalhes da viagem, e fazer a vistoria na nave. E, se atrasarmos algum detalhe corremos o risco de perder a Lua de Sangue.

- Certo comandante Zacuto. E, quando teremos outra Lua de Sangue?

Perguntou Pedrinho.

- A próxima será em ...

- Vamos lá então turma.

Falou Zacuto. Depois que ele entrou, todos o seguiram. A sala de estudos ficava um pouco reservada por causa do barulho. Mas, eles gostavam pois o barulho que vinha de fora não tirava a concentração deles, principalmente na hora de montar os equipamentos e dos cálculos.

- Aí, Isaac eu não estou conseguindo resolver esse problema no relógio do tempo. Vou pedir a ajuda do Professor Paulo.

- Certo Zacuto, eu também não consegui. Ele disse que estaria no laboratório se precisássemos.

O professor Paulo é o diretor do Antares. Ele é o supervisor do LCE e orienta os estudantes.

- Pausa para o lanche! Não vejo a hora de experimentar o sanduiche natural da Ana.

Falou Bia toda empolgada.

- Os de Ana são deliciosos mesmos. A moça é prendada!

- E você bem que poderia tomar umas aulas com ela pedrinho, aquele suco da semana passada estava horrível.

- Não precisa esculhambar assim Bia. Eu só exagerei no açúcar. Vamos comer. Eu fico nervoso com fome, vou começar a brigar aqui.

As crianças se dirigiram a cozinha para lancharem. A conversa estava animadíssima, pois todos estavam muito empolgados com a segunda viagem no tempo.

- Deixaram lanche pra mim?

Perguntou Isaac.

- Claro amiguinho, mas coma logo, senão vou devorar tudo. Tá muito bom esse sanduba!

- Mesmo se tivesse ruim pedrinho, você comeria tudo com esse buraco negro que você tem na barriga.

Disse calmamente a Graça. Todos caíram na risada.

Terminado o lanche as crianças voltaram aos estudos. Eles estavam tão concentrados que nem viram o tempo passar.

- Já são 18 horas! Nossa, ainda bem que conseguimos terminar tudo.
- Verdade Issac. Agora é confiar na promessa do engenheiro e controlar a ansiedade.
- Sábias palavras capitão Zacuto! Mas, acho que não conseguirei dormir direito esses dias.
- Vamos tentar Pedrinho! Meu pai chegou. Quem vai comigo?

Perguntou Graça.

- Nós vamos, minha mãe vai nos pegar na sua casa.

Falou Ana.

- Vamos meninas. Tchauzinho meninos!
- Tchau!!

Responderam os garotos em coro. Eles ficaram desligando os aparelhos e computadores.

Na semana seguinte, a turma se reuniu no LCE para a tão esperada viagem. Eles chegaram bem cedo ao observatório para acertar os últimos preparativos. Zacuto foi o primeiro a chegar, logo os demais foram chegando.

- Bom tarde turma! Animados?

Perguntou Isaac abraçando os colegas:

- Sim!

Responderam as meninas.

- Pedrinho! Pedrinhô! Acorde garoto!!!
- Me deixa dormir mais um pouco Isaac.
- Levante dessa poltrona, vamos, Zacuto está nos esperando lá fora. Vamos colocar o combustível na nave.
- Oh meu céus, me deixe dormir.
- O Pedrinho não dormiu direito esses dias de tanta ansiedade. Ele pegou no sono desde a hora que chegou.

Falou Graça com a sua doce voz.

- Mas, precisamos nos apressar. Já são cinco e meia. Logo, logo a Lua aparecerá no céu.

Disse Isaac com a precisão que lhe é tão característica e puxando Pedrinho do sofá.

- Vamos Pedro.

- Já ia chamar vocês. O que aconteceu que demoraram tanto?

- Pedrinho pegou no sono Zacuto.

- Certo, mas adiantem. O tempo não espera. Pegaram o diário de bordo?

- Peguei Zacuto.

- Ligue a bomba para abastecer Pedrinho. Isaac, faça o diário de bordo.

Disse Zacuto, enquanto conferia os motores.

“Hoje, 8 de outubro de 2014, realizaremos a viagem no tempo para o dia 22 de abril de 1500. Estamos indo em direção sul, para a Praia de Coroa vermelha, próximo a cidade de Porto Seguro.”

- Pronto. Vamos esperar até às 22 horas.

Afirmou o comandante.

- Vamos turma, já são 21 horas 40 minutos!

- Vamos!

Responderam todos e se dirigiram à pista.

Todos entraram na nave, colocaram seus cintos e testaram as máscaras de oxigênio.

- Todos prontos?

- Sim!

- Sim!

- Pronto!

- Sim!

- Ok, comandante!

- Ligar os motores! Preparar para a decolagem! Lá vamos nós!

O comandante da nave ligou os motores, e levantou voo. Quando alcançaram atingiram a altitude de cruzeiro a 12 km de altitude o comandante acionou o dispositivo do tempo e entraram no portal.

- Chegamos!!!!

- Que bom, estava começando a enjoar.

- Eu também. Acho que foi aquele chocolate que tomamos Bia.

Disse Ana.

- Para mim a viagem foi tranquila, mas meu cabelo como sempre todo arrepiado.

Todos riram. Pois Graça era muito vaidosa, e tinha o maior cuidado com seus cabelos, mas eles teimavam em assanhar.

- Graça e suas madeixas. Elas estão lindas garota!

- Me deixe Issac!

- Vamos pousar turma! Atenção!

Falou Zacuto.

- Vou pousar nessa praia um pouco mais afastada para ninguém nos ver.

- Falou comandante!

Afirmou Ana admirando a paisagem.

- Me dê os binóculos por favor Isaac, quero ver essa esquadra de pertinho!

- Aqui Pedro! Cuidado, é de estimação!

- Uau! São perfeitas essas naus! Desde a outra viagem que me apaixonei por elas.

- É parece que teremos um engenheiro naval mesmo!

Disse Bia.

- Zacuto vamos chegar mais próximo deles?

- Não podemos Ana. Os indígenas podem nos descobrir. Se eles nos pegarem nem pensar em volta para casa!

- Tem mais binóculos?

- Tem sim Graça. Comprei um para cada, chegou ontem.

- Obrigado Zacuto, você é demais. Uhum, tecnologia pura.

Falou Isaac. Ele era o nerd da turma, vive cercado com aparelhos de alta tecnologia.

- Olha o Cabral! Tem indígenas na nau!

- Você não lembra da aula Graça? Deixa eu lhe explicar, minha Vó me conta essa história desde pequena: quando os portugueses chegaram aqui, eles conseguiram se comunicar com os nativos. Eles deram alguns instrumentos para os indígenas, espelhos, facas... levaram os indígenas para a nau, eles dormiram lá com eles. Foi um encontro muito estranho para ambos os lados, mas não houve briga.

- E como eles conseguiam se comunicar Ana?

- Acredito que foi mais ou menos quando tentamos falar com os turistas lá no Antares.

Todos riram.

- Esse encontro e toda a viagem foi relatada na Carta de Pero Vaz de Caminha Graça. Ele era o escrivão responsável em relatar tudo para o rei D. Manuel.

- Preciso estudar mais a história do Brasil.

- Olhem! Quantos pés de pau-brasil. Eles são enormes! Quantas árvores que não conheço.

- Você amaria fazer uma pesquisa nessa mata né Bia?

- Verdade Isaac. A Mata Atlântica é mais linda do que imaginei. Pena que foi tão devastada.

Disse Bia.

- Aquele homem escrevendo com uma pena deve ser Sr. Pero Vaz de Caminha, não é Ana?

- Creio que sim Pedrinho. Ele está ao lado do Sr. Cabral. Pelas roupas e chapéu, só pode ser. Ele descreveu para o rei de Portugal que o Brasil era "terra chã com grandes arvoredos", chamada depois de Ilha de Vera Cruz pelo Capitão.

- Tem uma terceira pessoa. Pode ser o Mestre João?

- Que acha Zacuto?

- É ele sim Ana! Mestre João era o chefe da investigação, o astrônomo, astrólogo, cosmógrafo e médico da frota, fora incumbido pelo rei de dar a localização exata das terras do Brasil.

- Ele conseguiu Zacuto?

- Sim, Bia. Com seu grande astrolábio de madeira mediu a altura do sol e calculou a latitude em que se localizava a nova terra. Obteve a medida de “aproximadamente 17 graus”. Atualmente sabe-se que a Baía de Cabralia fica a exatos 16°, 21’ 22”.

- Ele bateu na trave!

- Verdade Pedrinho, mas com os instrumentos que eles tinham na época, podemos dizer que ele foi muito preciso!

- Você venceu capitão. O cara era bom mesmo.

- Ele era o melhor astrônomo da época em Portugal. Vou lhe dizer o que ele fez que foi mais espetacular Pedrinho.

- Siga em frente, estou curiosíssimo!

- Foi ele quem batizou a constelação que está no centro da nossa Bandeira.

- O Cruzeiro do Sul!?

- Exatamente marujo! Foi Mestre João quem batizou a constelação mais importante do hemisfério Sul, no dia 27 de abril de 1500. Ele foi o primeiro cientista que mapeou o céu sobre o Brasil. Depois ele registrou tudo numa carta que foi enviada ao rei D. Manuel junto com a carta de Caminha.

- Zacuto, vamos ao local a Porto Seguro?

- Você quer dizer o local onde será Porto Seguro, não é Graça? Podemos passar por lá sim, fica a 12 km.

- Temos que voltar comandante, o Sol já vai se pôr.

- Verdade Isaac. Vamos turma, entrem na nave!

- Deixa eu admirar essa beleza pela última vez.

Falou Bia.

- Vamos Bia!

Depois que todos entraram na nave, Zacuto ligou o motor e levantou voo.

- Pronto Graça. Estamos sobrevoando Porto Seguro no futuro.

- Não tem muita graça!

Todos riram.

Sobrevoando a região o comandante sobe a 12 km. Exatamente no pôr do Sol ele aciona o dispositivo do tempo e retornam ao ano de 2014 admirando a beleza do nascer do Sol.

Luas de Sangue - Na verdade a cor avermelhada da lua, daí o nome Lua de Sangue, é perfeitamente explicada pela astronomia. A cor vermelha surge durante um eclipse lunar, quando a terra está entre o Sol e a Lua, no momento em que a sombra da terra cai na lua. A lua não fica vermelha, mas é iluminada pelos raios solares, que são filtrados pela terra, que chegam com menos luz azul e mais vermelha. No período de 2 anos ocorrerá 4 eventos: Primeira, em 15 de abril de 2014; Segunda em 08 de outubro de 2014; Terceira em 04 de abril de 2015 e a quarta entre os dias 27 e 28 de setembro 2015.

Oficina para a produção de instrumento astronômico e ilustrações: A Astronomia e Os grandes Descobrimentos: Séculos XVI e XX.

I. Tema: A Astronomia e Os grandes Descobrimentos: Séculos XVI e XX.

II. Objetivos:

- Despertar o interesse pela História e pela ciência Astronômica.
- Açúcar a curiosidade dos alunos acerca dos Grandes Descobridores.
- Demonstrar as semelhanças entre os descobrimentos nos séculos XVI e XX.

Passo a passo

1º momento

- I. Apresentação.
- II. Quebra gelo.
- III. Leitura e discussão do texto: O papel da Astronomia nos descobrimentos – século XVI.
- IV. Confecção do quadrante em dupla.
- V. A conquista do espaço: perguntas na caixa

2º momento

- VI. Discussão: A conquista do espaço - Era Espacial.
- VII. Produções artísticas e literárias: desenhos, pinturas e poemas.
- VIII. Apresentação das produções.
- IX. Encerramento.

Materiais: Textos (pode ser por dupla ou equipe) e imagem do quadrante; papelão; canetas usadas; Globo terrestre grande; papel metro – 2m; 2 cartolinas ou duplex; folha de ofício; lápis de cor; réguas; hidrocor; cola quente; canetas usadas transparentes, tipo Bic.

Texto da Oficina: A Astronomia e Os Grandes Descobrimentos: Século XVI e XX.

O ser humano sempre buscou o novo, sempre teve a curiosidade de ir além do seu tempo, superando suas limitações físicas e biológicas. Prova disso é o desenvolvimento da tecnologia ao longo do tempo e da História por pessoas em todo o globo, que dedicaram a sua vida ao conhecimento. A invenção da roda, de alicates, de arados, da bússola, de telescópios, de motores, de automóveis e foguetes espaciais, são algumas das criações que revolucionaram e modificaram qualitativamente a vida do homem e a sua locomoção no planeta e fora dele. Essas descobertas também proporcionaram paulatinamente, ao ser humano uma gama de conhecimento, trocas culturais e descobrimentos principalmente na virada do século XV para o século XVI, com as Grandes Navegações, e em meados do século XX, com a Era Espacial.

Esses dois períodos de grandes descobertas possuem algumas semelhanças entre si: revolução técnico-científica; disputa entre dois países; projetos de expansão de territórios; participação expressiva de cientistas judeus. Além de muitas histórias e lendas de seres e monstros povoando o imaginário popular.

Até o século XV, as trocas comerciais e culturais restringiam-se ao triângulo Ásia-África do Norte-Europa. No entanto o cenário muda com o início da Idade Moderna, que foi marcado por profundas transformações sócio-culturais-político-econômicas nas sociedades em todo o globo. As populações dos diversos lugares do planeta tornaram-se conhecidas umas das outras. Mares nunca dantes navegados, tornaram-se rotas marítimo-comerciais pelos descobridores e mercadores. Pela primeira vez na História pode-se usar o termo globalização, pois cultura e mercadorias dos quatro cantos do planeta passaram a circular nos dois hemisférios, de leste a oeste.

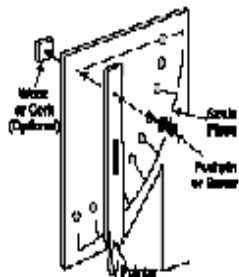
Essa mudança só foi possível com a contribuição dos estudiosos, especialmente astrônomos e cartógrafos, que melhoraram e desenvolveram instrumentos que permitiram aos navegantes se locomoverem com segurança nos Oceanos Atlântico e Pacífico. Os instrumentos mais importantes foram: a bússola, o astrolábio, a balhastilha, o mapa mundi e as cartas náuticas. Portugal e Espanha foram os pioneiros nas grandes navegações. A eles coube a ousadia de se aventurar no temido Oceano Atlântico.

A grande descoberta do século XX foi a conquista do espaço. O homem sempre se interessou pelo estudo dos astros desde a antiguidade. No entanto, esses estudos eram feitos com as observações com os instrumentos aqui da terra. Com os avanços científicos os homens conseguiram desenvolver telescópios cada vez mais modernos, mas a grande revolução foi quando os cientistas russos conseguiram enviar o primeiro satélite para o espaço. Dose anos depois o homem também conseguiu viajar para fora da terra e até pisar na lua. Da década de 1960 para cá, todo dia tem uma nova descoberta sobre estrelas, planetas, galáxias. Os avanços científicos trouxeram

diversos benefícios para a humanidade e que estão presentes no nosso dia-a-dia, como os nossos amados celulares e a internet.

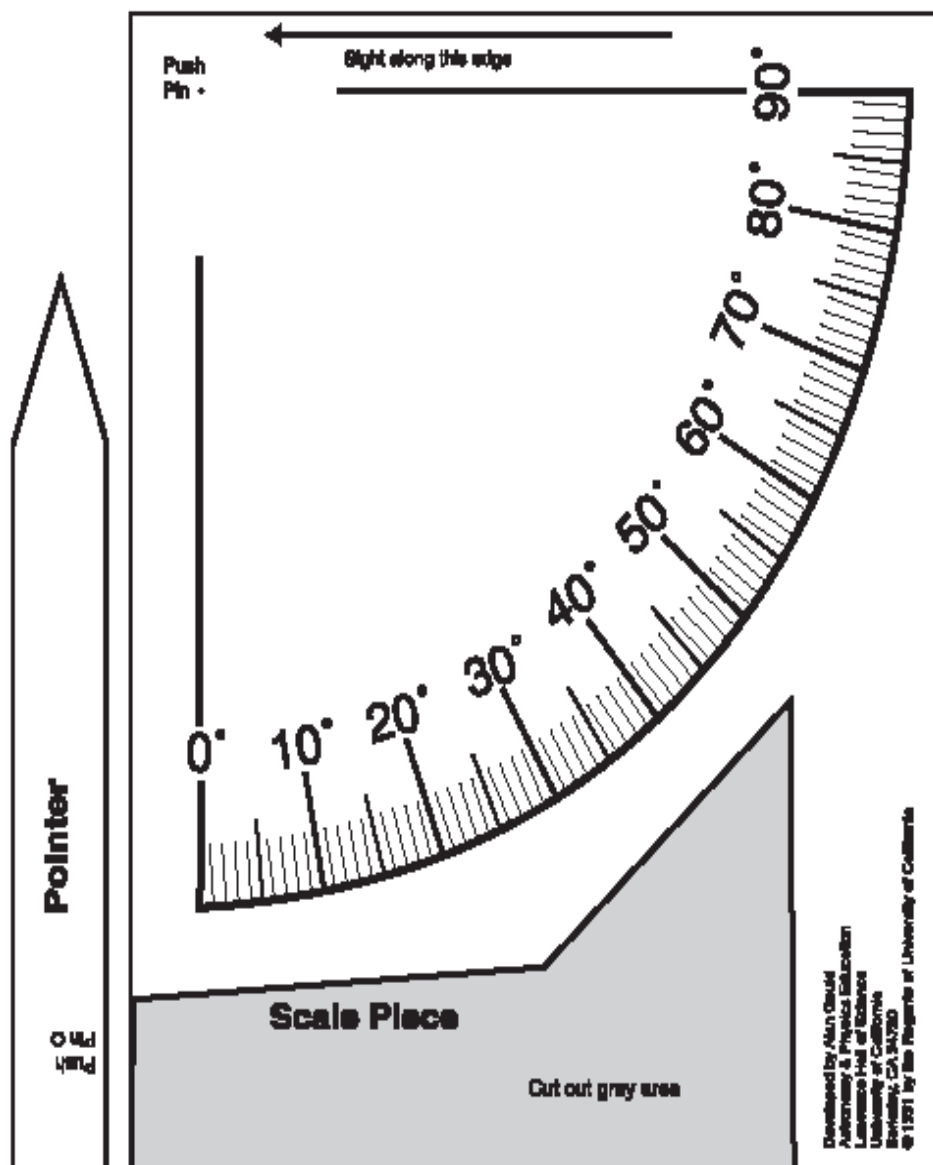
Na folha seguinte, cópia da atividade de produção de um quadrante.

*Who "Discovered" America — "Do-It-Yourself" Quadrant
for Measuring the Altitude of Polaris*



Instructions:

- Glue this sheet onto cardboard. Cut out the scale piece, the pointer and the gray area.
- Make a pushpin hole in the pointer at the indicated spot. Enlarge the hole with a pencil tip, so that the point will hang loosely on the pushpin.
- Insert a pushpin through the pointer piece, then through the scale piece, and into a small piece of cork, soft wood, or pencil eraser tip. Make sure that the pointer hangs loosely.
- To use, sight on Polaris along the top edge of the scale piece, then press the pointer against the scale piece. Hold the pointer in place and read the altitude angle.



Manual para o Ensino de Astronomia com ludicidade nas séries finais do Ensino Fundamental I.

Introdução

O Manual **para o Ensino de Astronomia com ludicidade para as séries finais do Ensino Fundamental I** foi elaborado como produto educacional no Mestrado Profissional em Astronomia. É uma ferramenta que disponibiliza instrumentos de aprendizagem para serem usados por professores e coordenadores no ensino de Astronomia. Apresenta algumas sugestões de atividade para auxiliar os educadores infantis, visto que a Astronomia não é dada nos cursos de pedagogia.

A Astronomia é uma das ciências mais antigas da humanidade. Ela desperta o interesse das pessoas em todas as faixas etárias e as crianças em especial demonstram uma fascinação pelos astros e pelos “segredos” do Universo. As atividades podem ser usadas como uma ferramenta interdisciplinar de atração para os conteúdos atrelados a elas, principalmente pela ludicidade das mesmas.

As crianças aprendem de todas as formas, seu cérebro está sempre aberto ao aprendizado. No entanto, existem recursos didáticos que apresentam um rendimento maior quando são usados na escola. A música é o melhor exemplo. Presente em todas as sociedades e de agrado de todos os seres humanos, ela apresenta aceitação e fácil fixação por parte dos alunos. É o recurso mais usado no aprendizado de forma lúdica.

A ludicidade engloba vários conceitos e interpretações. Uma delas é: Forma de desenvolver a criatividade, os conhecimentos, através de jogos, música e dança. O intuito é educar, ensinar, se divertindo e interagindo com os outros. O primeiro significado do jogo é o de ser lúdico (ensinar e aprender se divertindo). Celso Antunes é um dos pesquisadores que vem defendendo a bandeira dos jogos educativos na escola. Para ele, “brincando se aprende melhor pelo interesse e motivação que toda brincadeira proporciona, mas é essencial que com muito cuidado se possa selecionar os jogos operatórios e sua plena significação nas aprendizagens para as quais foram idealizados.” (ANTUNES, 2015)

O conceito de lúdico vai além do simples uso desses recursos na sala de aula. A ludicidade está na ação, na vivência, na forma de interação entre o professor e seus alunos. De acordo com Lúcia Helena Pereira,

“As atividades lúdicas não se restringem ao jogo e à brincadeira, mas incluem atividades que possibilitam momentos de prazer, entrega e integração dos envolvidos. Na atividade lúdica, o que importa não é apenas o produto da atividade, o que dela resulta, mas a própria ação, o momento vivido. Possibilita a quem a vivencia, momentos de encontro consigo e com o outro, momentos de fantasia e de realidade, de ressignificação e

percepção, momentos de autoconhecimento e conhecimento do outro, de cuidar de si e olhar para o outro, momentos de vida, de expressividade.” (PEREIRA, 2008)

O manual apresenta músicas, sugestão de desenhos animados produção das maquetes, jogos educativos e uso o dos paradidáticos: As aventuras de Zacuto.

Objetivos

O manual tem o objetivo de auxiliar professores e coordenadores a introduzirem o ensino de Astronomia nas series finais do Ensino Fundamental I.

Conteúdos

- **História de Portugal.**
- **Grandes Navegações.**
- **Descobrimento do Brasil.**
- **Sistema Solar**

Abordagem interdisciplinar

Artes – Confeção de objetos astronômicos.

Astronomia – Instrumentos astronômicos; Sistema Solar; Geocentrismo e Heliocentrismo.

Geografia – Conceitos de navegação; continentes.

História - Grandes Navegações; Descobrimento do Brasil; Viagem às Índias.

Literatura – romance; ficção científica.

Músicas:

1. Descobrimentos

Rita de Cássia de Oliveira Lima Pereira

Os portugueses queriam viajar
Novas terras encontrar
Mas, de uma coisa eles sabiam
Perigos no mar enfrentariam.

Como se localizar,
Sem terras para avistar?
E, se o céu estivesse nublado,
Como ver a estrela Polar?

A solução foi estudar
Astronomia, geografia
A Ciência Náutica a aflorar
Para uma nova história contar.

Estudar, estudar,
Para o astrolábio mudar.
Estudar, estudar,
Para a bússola melhorar.

E, lá estão os portugueses a navegar
Mares novos explorar.
África, Ásia a circunavegar
Muitos produtos vieram de lá.

Cruzeiro do Sul e mais estrelas,
Novos céus para catalogar.
E o mais importante para o rei relatar,
Novas terras no Mapa Mundi iriam entrar.

Do Universo à Terra

Rita de Cássia de Oliveira Lima Pereira

O Universo tem,
Galáxias e mais galáxias.
Nós moramos na Via Láctea.

A Via Láctea tem,
Sistemas e mais sistemas.
O nosso Sistema é o Solar.

O Sistema Solar tem,
Oito planetas.
Nós moramos no Planeta Terra.

A Terra tem,
Muitos satélites,
A Lua é o único natural.

A Lua tem muitas funções,
Marés, gravidades e muito mais

Desenhos animados

I. Show da Luna

Episódios:

- Cadê os Marcianos?
- Nos Anéis de Saturno.
- O Arco-Íris.
- O Grande Astro.
- Planeta Terra.

II. Era uma vez: Os Inventores

Episódios:

- Galilei Galileu.
- Isaac Newton.
- Henrique, o Navegador e a Cartografia.

III. De Onde Vem o Dia e a Noite?

Episódios:

5 – De onde vem o arco-íris?

20 – De onde vem o trovão?

Aula sobre: Geocentrismo e Heliocentrismo

O Geocentrismo e o Heliocentrismo são duas correntes de pensamento sobre o modelo de universo. O primeiro coloca a Terra no centro e predominou na Europa até o século XV, enquanto o segundo apresenta o Sol no centro do que se imaginava ser o Universo. O Heliocentrismo foi pensado por estudiosos na antiguidade, mas não existia tecnologia suficiente para prova-lo, com a revolução técnico-científica ele ganha corpo e passa a predominar na Europa apesar da oposição da Igreja Católica.

Para dar suporte a esse conteúdo, segue o vídeo com o tema Geocentrismo e Heliocentrismo produzido pelas mestrandas: Rita de Cássia Oliveira Pereira, Claudiana Carvalho e Jucélia Santos e a sugestão de produção de maquetes sobre os dois modelos.

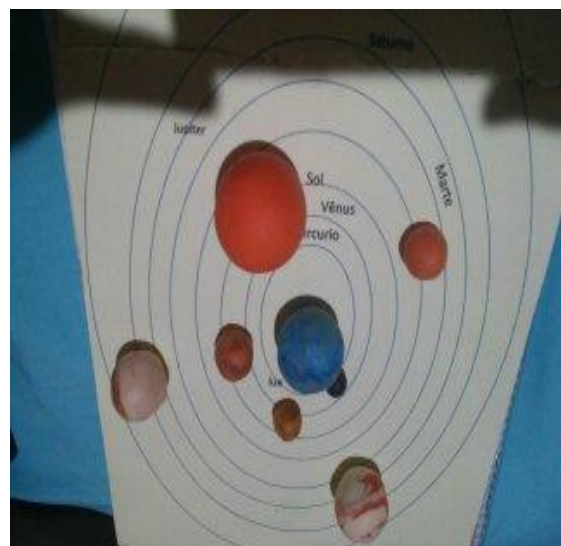
Vídeo disponível em:

<https://www.facebook.com/cassia.oliveirapereira/posts/1988543798049669>.

Produção de Maquetes: Geocentrismo e Heliocentrismo

As maquetes podem ser produzidas com massa de biscoito e bolas de isopor ou podem ser produzidas com os alunos com massa de modelar. A vantagem da massa de biscoito é que ela tem uma durabilidade maior e podem ser expostas e armazenadas, enquanto a massa de modelar não tem durabilidade.

Os alunos podem montar os dois modelos com os mesmos planetas, o Sol e a Lua, mudando apenas a posição dos mesmos.



Jogos educativos: Quiz, Jogo da Memória e quebra-cabeça.

Atualmente é consenso na educação que os jogos educativos podem ser usados como instrumentos de aprendizagem. No entanto não existem jogos disponíveis no mercado que contemplem toda o conteúdo proposto pelas BNCC – Base Nacional Curricular Comum, do MEC.

Os jogos com o conteúdo trabalhado podem ser desenvolvidos pelo professor e pelos próprios alunos. Os jogos desenvolvidos podem ser usados como uma sugestão, mas cumprem também o papel de demonstrar que é possível o professor desenvolver jogos pedagógicos a baixo custo. Os educadores podem também aproveitar as habilidades dos alunos com as mídias para desenvolver os jogos.

Quiz

Tema: Astronomia Geral

Endereço: luizvictor.pe.hu

A inserção das TICs é uma realidade cada vez mais constante na educação brasileira. E os estudantes cada vez mais estão em contato com as novas tecnologias. Partindo dessas premissas foi pensado a elaboração de um jogo educacional eletrônico. O jogo escolhido foi o quis.

O desenvolvimento do Quis foi uma parceria entre a autora e o aluno Luiz Victor. O jogo foi desenvolvido com questões gerais da Astronomia. No final o jogador tem as respostas disponíveis.

O professor pode usá-lo como um elemento para problematizar o conteúdo.

Algumas questões do Quiz:

1) O costume de observar o céu está na base da cultura de todos os povos antigos. As primeiras formas do homem se localizar era observando as estrelas. Cada sociedade dava um nome diferente ao conjunto de determinadas estrelas.

- a) Certo
- b) Errado

2) A bússola é um importante instrumento astronômico, foi inventada há centenas de anos atrás pelos:

- a) Americanos
- b) Chineses
- c) Japoneses
- d) Portugueses

3) Nome dado a embarcações de grande porte com capacidade de 200 pessoas, até o século XV usados em viagens de grande percurso. Eram as mais poderosas embarcações da época.

- a) Corveta
- b) Fragata
- c) Nau
- d) Naveta

4) O astrolábio, a bússola, a balhastilha, as cartas náuticas, o quadrante eram os instrumentos mais usados pela astronomia antes da invenção dos telescópios.

- a) Certo
- b) Errado

Produção de jogo da memória e quebra-cabeça

Produção dos jogos educativos. Os alunos confeccionaram jogos educativos para alunos do Fundamental I: quebra-cabeça e jogo da memória.

Modelos dos jogos e quebra-cabeças.



Jogos da memória confeccionados pelos alunos. Arquivo pessoal.



Quebra-cabeça de palito confeccionado pelos alunos. Arquivo pessoal

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. *A importância de brincadeiras lúdicas rede saber*. Google, 2015. Disponível em: <http://www.celsoantunes.com.br/>. Acesso 18 de julho de 2018.

PEREIRA, Lucia Helena P. *O que é ludicidade?* Google, 2008. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/pedagogiadobrinca/o-que-e-ludicidade/>. Acesso, 18 de julho de 2018