

Astrodi~~c~~as.

Micah G.C. Navia



Universo
Acessível



Observatório
do Valongo

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
OBSERVATÓRIO DO VALONGO

ATA DE APROVAÇÃO DE RECURSO EDUCACIONAL

A congregação, com deliberação de seu colegiado e no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

- I – Aprovar o Recurso Educacional “ **Astrodicas**” (jogo), que passa a constituir o acervo de recursos educacionais produzidos na instituição.
- II – Os Recursos Educacionais acima citados entram em vigor nesta data, ficando revogadas as edições/versões anteriores dos mesmos.

A Congregação considerou que os recursos educacionais avaliados:

- I - apresentam de forma clara, coerente e organizada informações sobre temáticas atuais, que promovem a reflexão crítica e problematizadora dos alunos;
- II - apresentam atividades originais e flexíveis que podem ser adaptadas para os vários níveis de ensino, e possibilitam sua replicação por outros educadores;
- III- contribuem para o ensino vinculando ciências, astronomia e tecnologia à reflexão e produção autônomas dos alunos.

Rio de Janeiro, _19_ de _julho_ de 2025.

 Documento assinado digitalmente
DIANA PAULA DE PINHO ANDRADE
Data: 27/08/2025 19:09:08-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Diana Andrade – Vice-diretora do Observatório do Valongo

Congregação do Observatório do Valongo

Astrodicas

O jogo Astrodicas foi criado pelo aluno de graduação Micah Guimarães do Carmo Navia, em 2020, dentro do projeto Universo Acessível. A dinâmica do jogo é de perguntas e respostas, onde os jogadores têm a oportunidade de aprender sobre diversas curiosidades de Astronomia, nos temas: objetos e fenômenos astronômicos e astrônomos(as) famosos(as). O público-alvo são estudantes do 5º ao 7º ano. O projeto gráfico foi criado pela estudante de design, Bianca Mello. Nesse documento ensinamos a montar o jogo. O tabuleiro também se encontra disponível.

O projeto Universo Acessível tem enfoque na produção de recursos didáticos adaptados em diferentes formatos servindo de apoio para alunos do Ensino Fundamental com deficiência visual, buscando estimular o conhecimento nessa área. Desenvolvemos cadernos táteis, jogos, livros falados e objetos 3D, feitos com material de baixo custo que podem ser replicados mediante instruções disponibilizadas pelo projeto. O público de nossa ação são pessoas cegas e com baixa visão, em especial os alunos do Instituto Benjamin Constant (IBC). No entanto, atingimos estudantes de todo o Brasil, uma vez que o IBC distribui o material criado pelo nosso grupo, de forma gratuita.

O projeto é coordenado pela professora Silvia Lorenz-Martins e desenvolvido em colaboração com o projeto Ciência ao alcance das mãos, do Instituto Benjamin Constant, sob a coordenação do professor Aires da Conceição Silva.



Resumo

O jogo Astrodicas é um jogo de tabuleiro e foi desenvolvido para ser utilizado por crianças com deficiência visual. As peças e o tabuleiro foram adaptados para tal finalidade. O jogo trata de questões relacionadas a astrônomos (as) importantes, objetos e fenômenos astronômicos. É um jogo educativo que pode ser usado como um recurso pedagógico e destina-se a alunos da 6º ao 9º ano. Esse jogo complementa os cadernos gravo-táteis I, II e III que tratam desses tópicos.

Palavras – chave: jogo pedagógico; sistema solar; acessibilidade

Como montar o jogo

Materiais necessários

Material	Quantidade
Papel paraná	2 folhas A3
Barbante	~2 metros
Tampinhas de garrafa PET	10
Tubo de cola branca	1
Tinta acrílica	5 cores diferentes
Cola quente	1 tubo
Velcro	~1 metro
Modelo do jogo impresso	1
Cartolina	~1 metro
Materiais diversos para texturização dos peões	-

Montando o jogo

Imprima o tabuleiro em tamanho A3. Corte o papel paraná em um retângulo nas mesmas dimensões do tabuleiro. Cole o tabuleiro no papel paraná com cola branca. Preencha as linhas do modelo com barbante, colando com cola branca. Para as setas, corte o papel paraná em pequenos triângulos e retângulos. Cole as tampinhas em pares, formando um “peão” do jogo. No total, devem-se somar 5 peões. Pinte cada peão de uma cor diferente usando tinta acrílica. Corte um pedaço de velcro e cole em uma das bases de cada peão. Cole a outra parte do velcro no espaço das casas. Para diferenciar os peões, use materiais diversos para texturizar a base sem velcro. Pode ser pequenos retalhos de papel, tule, algodão, etc. Para os cartões com os números das páginas do caderno de dicas, corte pequenos quadrados de cartolina, escreva os números e pinte-os de cores diversas (opcional). Se quiser uma maior durabilidade, recomenda-se plastificar os cartões. Veja algumas fotos a seguir para sugestões.



Figura 1 – Números já plastificados e tampinhas coladas, coloridas, com velcro de um lado e texturas do outro



Figura 2 – Tabuleiro com barbante para limitar as casas e as setas de direção.



Figura 3 – Tabuleiro com velcro para que as tampinhas fiquem presas ao jogar

Como jogar

Regras do jogo

Disposição das peças:

Todos os jogadores devem posicionar seus respectivos peões (tampinhas) na casa de largada. Também é possível colocar ao lado do tabuleiro, caso não haja espaço.

Quantidade de jogadores:

Mínimo: 3 (um mediador) Máximo: 6

Iniciando o jogo:

O primeiro jogador pode ser definido aleatoriamente ou através de um critério de idade; por exemplo: o jogador mais jovem ou o mais velho dentre os participantes. Também deve se definir uma pessoa para ser a mediadora que será responsável por ler as dicas a cada rodada.

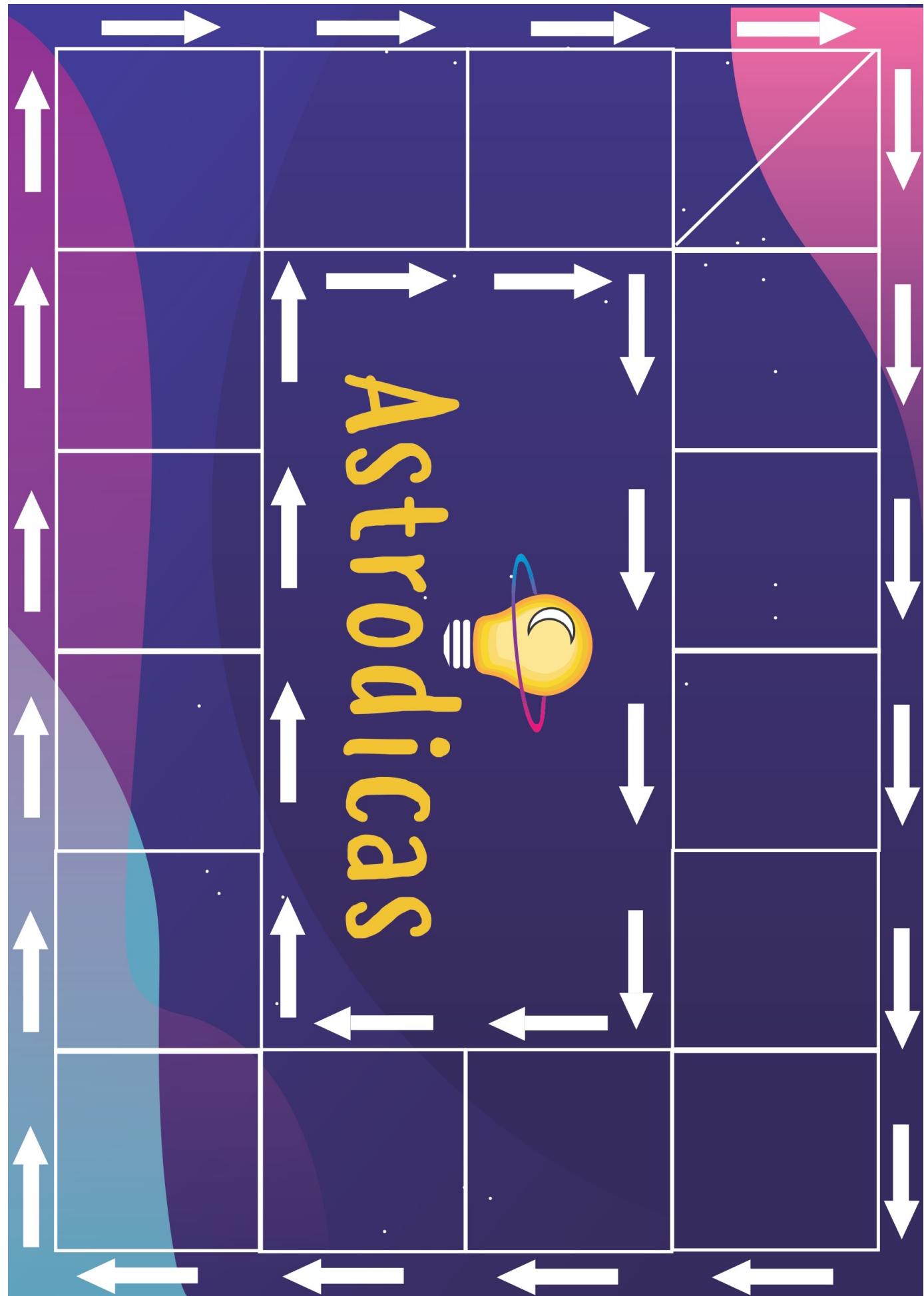
Após a definição do primeiro jogador, ele deve sortear um número correspondente a uma página do caderno de dicas e retirá-lo do jogo para evitar repetições. Feito o isso, o mediador deve abrir o livro na página que foi sorteada e ler em voz alta qual é o tema (evento astronômico, objeto astronômico ou astrônomos (as) importantes). O jogador da vez deve escolher um número entre 1 e 5 que será referente ao número da dica presente na página que a pessoa vai ler. Cada página contém 5 dicas. O jogador tem direito a apenas um palpite por dica. Enquanto isso, todos os outros jogadores não podem dar palpites. Caso acerte de primeira, ele deve avançar 5 casas com a sua tampinha. Esse é o máximo que se pode avançar. A cada dica usada, o jogador perde a chance de avançar uma casa, ou seja, se todas as 5 dicas forem usadas para o acerto, deve-se avançar apenas uma casa. Caso o jogador não consiga acertar mesmo com as 5 dicas, ele deve permanecer na mesma casa onde estava inicialmente e a resposta deve ser dita em voz alta para todos os participantes ouvirem. O próximo jogador é aquele à esquerda deste que acabou de jogar e assim por diante, até voltar novamente para o jogador inicial. Para comodidade:

Dicas usadas para o acerto	Casas que o jogador deve avançar
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

Vitória:

O primeiro jogador a alcançar a casa de chegada é declarado como vencedor da partida.

Astrodiácas



Carta 01

Objeto Astronômico

1. Minha superfície tem crateras com mais de 350km de diâmetro.
2. Não possuo brilho próprio.
3. Sou um satélite.
4. Sempre mostro a mesma face para a Terra por causa da minha rotação síncrona com ela.
5. Sou um dos responsáveis pela mudança das marés na Terra.

Resposta: a Lua

Objeto Astronômico

1. Sou a estrela mais próxima da Terra.
2. Mais de um milhão de planetas Terra caberiam dentro de mim.
3. Terráqueos demorariam 8 minutos para chegar até mim se viajassem com a velocidade da luz.
4. Se não fosse por mim, não haveria vida na Terra.
5. Tenho um campo magnético muito forte.

Resposta: O Sol

Objeto Astronômico

1. Sou o planeta mais próximo do Sol.
2. Sou um planeta rochoso.
3. Demoro menos de 90 dias para dar uma volta em torno do Sol.
4. Sou o menor planeta do Sistema Solar.
5. A temperatura média da minha superfície é de aproximadamente 179 °C.

Resposta: Mercúrio

Objeto Astronômico

1. Sou o planeta mais quente do Sistema Solar com temperaturas superficiais chegando a 482°C por causa do meu efeito estufa.
2. Sou conhecido como estrela d'alva ou estrela vespertina.
3. Possuo a atmosfera mais densa entre todos os planetas do Sistema Solar.
4. Sou um planeta rochoso.
5. Sou similar a Terra em tamanho, densidade, massa e volume.

Resposta: Vênus

Objeto Astronômico

1. Tenho água líquida em minha superfície.
2. Sou um planeta.
3. Sou o único planeta do Sistema Solar que possui placas tectônicas.
4. Levo 365 dias para dar uma volta em torno do Sol.
5. Minha atmosfera é composta principalmente de nitrogênio e oxigênio.

Resposta: Terra

Carta 06

Objeto Astronômico

1. Sou conhecido como o planeta vermelho.
2. Tenho estações, vulcões, calotas polares e clima.
3. Sou um planeta rochoso.
4. Levo quase dois anos terrestres para dar uma volta em torno do Sol.
5. Tenho duas luas chamadas Phobos e Deimos.

Resposta: Marte

Objeto Astronômico

1. Estou localizado entre as órbitas de Marte e Júpiter.
2. Minha massa total é menor do que a massa da Lua.
3. Contenho bilhões de asteroides.
4. Sou composto de muitas pedras, algumas contendo ferro e níquel.
5. Os quatro maiores objetos que eu abrigo são Ceres, Vesta, Pallas e Hygieia.

Resposta: Cinturão de asteroides

Objeto Astronômico

1. Sou o maior planeta do Sistema Solar.
2. Sou composto principalmente de hidrogênio e hélio.
3. Aqui o dia dura apenas 10 horas.
4. Tenho 79 luas. Entre elas estão Ganimedes, Calisto, Io e Europa.
5. Possuo anéis.

Resposta: Júpiter

Objeto Astronômico

1. Sou um planeta gasoso.
2. Tenho anéis feitos de pedras e gelo.
3. Tenho 62 luas, sendo Titã a segunda maior lua do Sistema Solar.
4. Sou o planeta menos denso do Sistema Solar.
5. Um ano aqui equivale a 30 anos na Terra.

Resposta: Saturno

Carta 10

Objeto Astronômico

1. Tenho anéis.
2. Tenho 27 luas.
3. Sou um dos planetas mais frios do Sistema Solar.
4. Fui o primeiro planeta a ser descoberto com o uso de um telescópio.
5. Sou o terceiro maior planeta do Sistema Solar.

Resposta: Urano

Objeto Astronômico

1. Tenho pelo menos 5 anéis muito difíceis de ver.
2. Sou o planeta do Sistema Solar mais distante do Sol.
3. Minha temperatura superficial é aproximadamente -200°C.
4. Minha atmosfera é composta de hidrogênio, hélio e metano.
5. Tenho 14 luas. Uma delas é chamada de Tritão.

Resposta: Netuno

Carta 12

Objeto Astronômico

1. Nada pode escapar de mim, nem mesmo a luz.
2. Sou extremamente denso.
3. Sou formado quando estrelas com massas maiores que 25 vezes a massa do Sol morrem.
4. Em 2019 uma equipe de astrônomos conseguiu processar uma imagem de mim.
5. Se uma estrela passar perto o suficiente de mim, ela pode ser despedaçada.

Resposta: Buraco Negro

Carta 13

Objeto Astronômico

1. Sou uma galáxia.
2. Abrigo mais de 200 bilhões de estrelas.
3. Tenho um buraco negro no meu centro chamado Sagittarius A*.
4. Tenho quase a mesma idade que o universo.
5. Tenho braços espirais.

Resposta: Via Láctea

Carta 14

Objeto Astronômico

1. Sou composto principalmente de amônia, água ou metano congelado e contendo pequenas porções de material rochoso.
2. Alguns como eu levam os nomes de Halley e Hale-Bopp.
3. Eu orbito o Sol em uma órbita elíptica assim como os planetas.
4. Tenho quatro componentes: núcleo, cauda de íons, cauda de poeira e uma cabeleira.
5. Posso ser formado no cinturão de Kuiper ou na nuvem de Oort.

Resposta: Cometa

Evento Astronômico

1. Posso fazer o dia ficar escuro por alguns minutos ou segundos.
2. Posso fazer a lua parecer vermelha por alguns minutos ou horas.
3. Posso ocorrer de duas formas: quando a Terra fica entre o Sol e a Lua, ou quando a Lua fica entre o Sol e a Terra.
4. Sou classificado como lunar ou solar.
5. Só não aconteço a cada lua nova e lua cheia pois o ângulo entre os planos da Lua e da Terra tem uma diferença de 5°.

Resposta: Eclipses

Carta 16

Evento Astronômico

1. Aconteço nas regiões próximas aos polos magnéticos dos planetas.
2. Sou causado pela interação entre as partículas energéticas emitidas pelos ventos solares com o campo magnético do planeta.
3. Costumo parecer com nuvens brilhantes e compridas que se movem no céu.
4. Meu comprimento pode chegar a milhares de quilômetros, mas minha largura não passa de cem metros.

Resposta: Aurora Boreal e Astral

Evento Astronômico

1. Sou responsável pela mudança das estações na Terra.
2. Todos os planetas do Sistema Solar fazem esse movimento, alguns mais rápido que os outros.
3. A Terra demora 365 dias e 6 horas para completar esse movimento.
4. A força de gravidade que o Sol exerce nos planetas é o que faz com que eles realizem esse movimento.
5. Fenômenos como afélio e periélio são consequências desse movimento.

Resposta: Translação

Carta 18

Evento Astronômico

1. Sou responsável pela existência dos dias e das noites nos planetas.
2. A Terra demora cerca de 24 horas para completar esse movimento.
3. É por minha causa que existem diferenças de horários em diferentes regiões da Terra.
4. Sou o movimento que o planeta faz em torno de si mesmo.
5. Todos os planetas do Sistema Solar realizam esse movimento de oeste para leste, exceto por Vênus.

Resposta: Rotação

Carta 19

Evento Astronômico

1. Sou o resultado da interação entre um planeta, como a Terra, e o rastro de detritos produzido por um cometa ou asteroide.
2. O registro mais antigo da minha ocorrência, data do ano de 36 d.C., feito por astrônomos chineses.
3. Sou um dos poucos eventos astronômicos que podem ser observados a olho nu.
4. Qualquer outro corpo do sistema solar que possui atmosfera também pode ter esse fenômeno.
5. Algumas das principais ocorrências desse fenômeno levam os nomes de: Perseidas, Leônidas, Eta Aquáridas, Oriônidas e Gemínidas.

Resposta: Chuva de meteoros

Evento Astronômico

1. Aconteço quando uma estrela de grande porte entra na fase final da sua existência.
2. Sou considerada um evento astronômico raro e me caracterizo por uma explosão de luz muito intensa.
3. Para este fenômeno acontecer é preciso que a estrela tenha a quantidade de massa cerca de 10 vezes maior do que a massa do sol.
4. A luz gerada por esse evento tem a capacidade de competir com toda a galáxia em que se situa.
5. Sou responsável por espalhar pelo universo elementos mais pesados do que o oxigênio, que podem evoluir e se tornar outros corpos celestes.

Resposta: Supernova

Astrônomo Importante

1. Dentre minhas descobertas estão as quatro maiores luas de Júpiter, crateras e vulcões da Lua e as fases de Vênus.
2. Nasci em 1564 na Itália.
3. Construí meu primeiro telescópio em 1609.
4. Eu defendia o heliocentrismo.
5. Em 1968 a NASA lançou uma nave espacial com o meu nome para Júpiter a fim de estudar o planeta e suas luas.

Resposta: Galileu Galilei

Carta 22

Astrônomo Importante

1. Fui responsável pela descoberta das três maiores leis dos movimentos planetários.
2. Cheguei perto de descobrir a Lei da Gravidade.
3. Nasci em 1571 na Alemanha.
4. Em 2009 a NASA lançou uma nave com o meu nome a fim de descobrir outros planetas parecidos com a Terra fora do Sistema Solar.
5. Eu defendia o heliocentrismo.

Resposta: Johannes Kepler

Astrônomo Importante

1. Fui um importante divulgador científico.
2. Escrevi diversos livros sobre astronomia e também criei uma série de tv, “Cosmos: Uma Viagem Pessoal”, na década de 80.
3. Nasci em 1934 nos Estados Unidos.
4. O filme “Contato” foi inspirado por um dos meus livros.
5. Fui um dos pioneiros no estudo de astrobiologia.

Resposta: Carl Sagan

Astrônomo Importante

1. Nasci em 1900 na Inglaterra.
2. Descobri que as estrelas são majoritariamente compostas de hidrogênio e hélio.
3. Minha tese de doutorado é considerada uma das mais brilhantes já escritas na astronomia.
4. Usei o método de espectroscopia no meu trabalho.
5. Fui a primeira pessoa a conseguir um título de doutora em Astronomia pela Radcliffe College, que hoje faz parte da Universidade de Harvard.

Resposta: Cecilia Helena Payne

Astrônomo Importante

1. Fui a primeira mulher a ter permissão para o usar o Observatório de Palomar.
2. Nasci em 1928 nos Estados Unidos.
3. Fui pioneira no estudo das curvas de rotação de galáxias espirais.
4. Descobri uma das principais evidências da existência de matéria escura.
5. Apesar da minha grande descoberta, não fui ganhadora do prêmio nobel.

Resposta: Vera Rubin

Carta 26

Astrônomo Importante

1. Nasci na Inglaterra em 1863.
2. Fui parcialmente surda ao longo da minha carreira.
3. Eu era sufragista e membro do Partido Nacional da Mulher.
4. Ajudei a criar o esquema de classificação de Harvard que classificava as estrelas de acordo com suas temperaturas e seus espectros.
5. Durante a minha carreira, colaborei para que mulheres ganhassem respeito e aceitação na comunidade científica.

Resposta: Annie Jump Cannon

Astrônomo Importante

1. Minha obra “Princípios Matemáticos da Filosofia Natural” é considerada uma das mais influentes da história da ciência.
2. Nasci em 1643 na Inglaterra.
3. Dentre minhas descobertas estão o Teorema Binomial, o cálculo, a lei da gravitação universal e a natureza das cores.
4. Uma das minhas leis mais famosas é o princípio da ação e reação.
5. Ajudei a revolucionar as noções de física da humanidade.

Resposta: Isaac Newton

Astrônomo Importante

1. Minha teoria do Heliocentrismo é uma das mais importantes hipóteses científicas de todos os tempos, tendo constituído o ponto de partida da astronomia.
2. Além da astronomia, eu tinha conhecimentos sobre medicina, matemática e religião.
3. Nasci em 1473 na Polônia.
4. A primeira edição da minha obra só foi publicada em 1543, um pouco antes da minha morte. Quando veio a público, ela foi rechaçada pela Igreja e banida por quase três séculos.
5. Eu acreditava que a Terra era apenas mais um planeta que orbitava em torno de um sol fixo todo ano e que girava em torno de seu eixo todo dia.

Resposta: Nicolau Copérnico

Astrônomo Importante

1. Nasci em 1889 nos Estados Unidos.
2. Meu nome foi dado ao primeiro telescópio espacial, posto em órbita em 1990, para estudar o espaço sem as distorções causadas pela atmosfera.
3. Durante observações conduzidas no monte Wilson, entre 1922 e 1923, demonstrei que muitas das manchas conhecidas como nebulosas eram na verdade galáxias, como a própria Via Láctea.
4. A minha lei diz que as galáxias se afastamumas das outras (desvio para o vermelho) e que a velocidade de distanciamento é tanto maior quanto maior a distância entre elas.
5. Minha lei serviu como base para George Gamow estabelecer a teoria do Big Bang.

Resposta: Edwin Hubble

Astrônomo Importante

1. Propus que as estrelas fossem sóis distantes cercados por seus próprios planetas e levantei a possibilidade de que esses planetas criassem vida neles próprios. Também acreditava que o universo é infinito e não poderia ter “centro”.
2. Fui condenado à morte pela Igreja Católica por sustentar opiniões contrárias à fé.
3. Assim como Nicolau Copérnico, eu também defendia o heliocentrismo.
4. Percorri quase toda a Europa dando aulas e divulgando minhas teorias. Passei por cidades como Praga, Frankfurt, Toulouse, Paris, Gênova e Londres, onde vivi sob proteção do embaixador francês.
5. Nasci em 1548 na Itália.

Resposta: Giordano Bruno