

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL

PEDRO FELIPE MAESTRI

PRODUTO EDUCACIONAL
EXPOSIÇÃO MUSEOGRÁFICA - ROBERTO SILVESTRE: A ASTRONOMIA COMO
PAIXÃO

UBERLÂNDIA

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL

PEDRO FELIPE MAESTRI

PRODUTO EDUCACIONAL

EXPOSIÇÃO MUSEOGRÁFICA - ROBERTO SILVESTRE: A ASTRONOMIA COMO
PAIXÃO

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: **Formação de Professores em Ciências e Matemática.**

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Silvia Martins

UBERLÂNDIA
2020

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. IMAGENS E DETALHAMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	5
2.1. DETALHAMENTO DOS BANNERS DA EXPOSIÇÃO.....	12
2.2. AS PLAQUETAS INFORMATIVAS.....	18

1. INTRODUÇÃO

A elaboração de um produto educacional podendo focar o ambiente escolar, as políticas educacionais e os espaços não-formais de educação, é uma exigência do mestrado profissional. Diante disso, do surgimento da ideia da presente pesquisa com Roberto Silvestre até o começo da análise dos dados obtidos, não tínhamos ideia do que poderia resultar como produto de nosso trabalho. Somente após compreendermos as motivações do astrônomo amador, o conteúdo de seu discurso e suas contribuições, decidimos, como produto do Mestrado Profissional e como integrantes do Museu DICA, elaborar uma exposição voltada à divulgação de astronomia para este espaço não-formal.

Os resultados dessa pesquisa nos permitiram conhecer o trabalho de Silvestre, evidenciando seu importante papel para a divulgação da astronomia em Uberlândia. Assim, para nossa exposição, buscamos elaborar algo capaz de permitir aos novos alunos e professores da educação básica, bem como a população em geral, conhecer o trabalho desse personagem enquanto aprendem um pouco sobre astronomia.

Escolhemos a elaboração desse tipo de material devido às intenções semelhantes de popularização da ciência, presentes em um museu de ciências e em Roberto Silvestre que, no caso, aborda a astronomia. O público também é outro ponto em comum, assim como o astrônomo amador, que procurava abordar alunos e professores da educação básica, nossa exposição sobre este personagem, instalada no Quiosque de Exposição do Museu DICA no Parque Gávea, será acessível a alunos e professores das escolas de Uberlândia. Estes fazem parte da maior parte do público que frequenta esse museu.

Atualmente, como abordamos no capítulo 1 deste estudo, o Museu DICA já possui atividades relacionadas à divulgação de astronomia. Assim, a exposição sobre Roberto Silvestre criada por nós contribuirá para a ampliação da abordagem desse tema neste espaço.

Assim, como fazemos parte da equipe educativa do Museu DICA (eu como voluntário e minha orientadora como coordenadora), elaboramos uma exposição que buscou trazer à tona alguns elementos do trabalho de Silvestre (evidenciados nas categorias de análise da presente pesquisa) com o intuito de divulgar a astronomia e, ao mesmo tempo, fazer um tributo ao astrônomo amador. Essa exposição, sob o título de “*Roberto Silvestre: Astronomia como Paixão*” foi inaugurada no Quiosque de Exposição do Museu Dica no Parque Gávea. Além

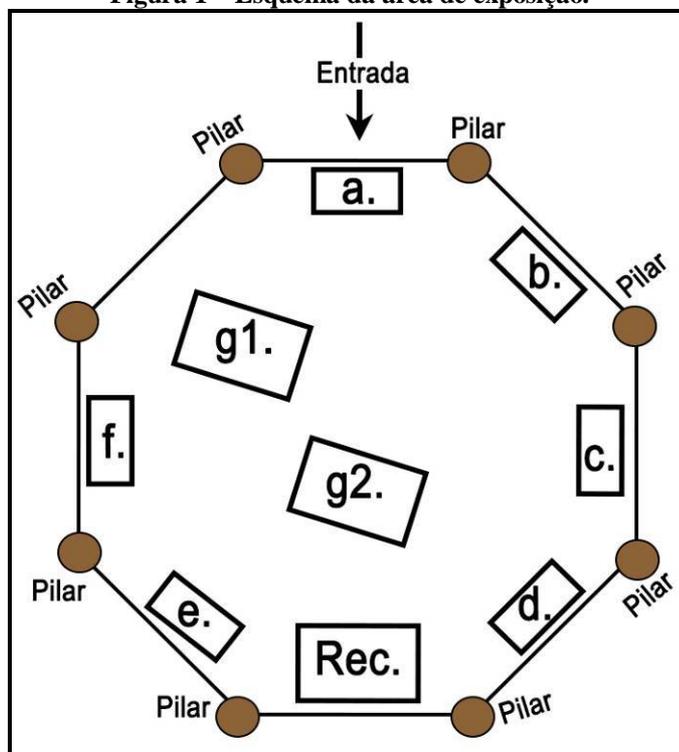
disso, contamos com a colaboração do diagramador Ivair Gonzaga¹ para nos ajudar no projeto gráfico e dar um toque artístico à exposição. A seguir apresentamos o detalhamento do nosso trabalho.

¹ Além de diagramador, o Ivair também tem uma paixão pela astronomia, conhece o trabalho do prof. Silvestre e já atuou como monitor nas atividades de astronomia do Museu Dica. Assim, acreditamos que sua contribuição na equipe curadora dessa exposição vai além do desenho das peças de comunicação, pois compreende a importância deste trabalho e do legado do nosso personagem.

2. IMAGENS E DETALHAMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL.

A estrutura de nossa exposição é em forma de banners contendo textos e imagens sobre Roberto Silvestre e a astronomia. A área dentro do quiosque do Museu Dica que nossa exposição foi instalada possui uma entrada e é cercada por pilares conforme esquema na figura 1. Entre esses pilares os banners (a. b. c. d. e. f.) estão dependurados para apresentação ao público. No centro da área há duas bancadas (g1. e g2.), contendo algumas placas e adesivos informativos com ideias relacionadas à astronomia. Há também um banner (Rec.) contendo alguns recortes de imagens sobre Silvestre e seu trabalho que podem ser encontradas no site do astrônomo amador (<http://www.silvestre.eng.br/astrologia/observat/>).

Figura 1 – Esquema da área de exposição.



Fonte: Imagem de autoria própria.

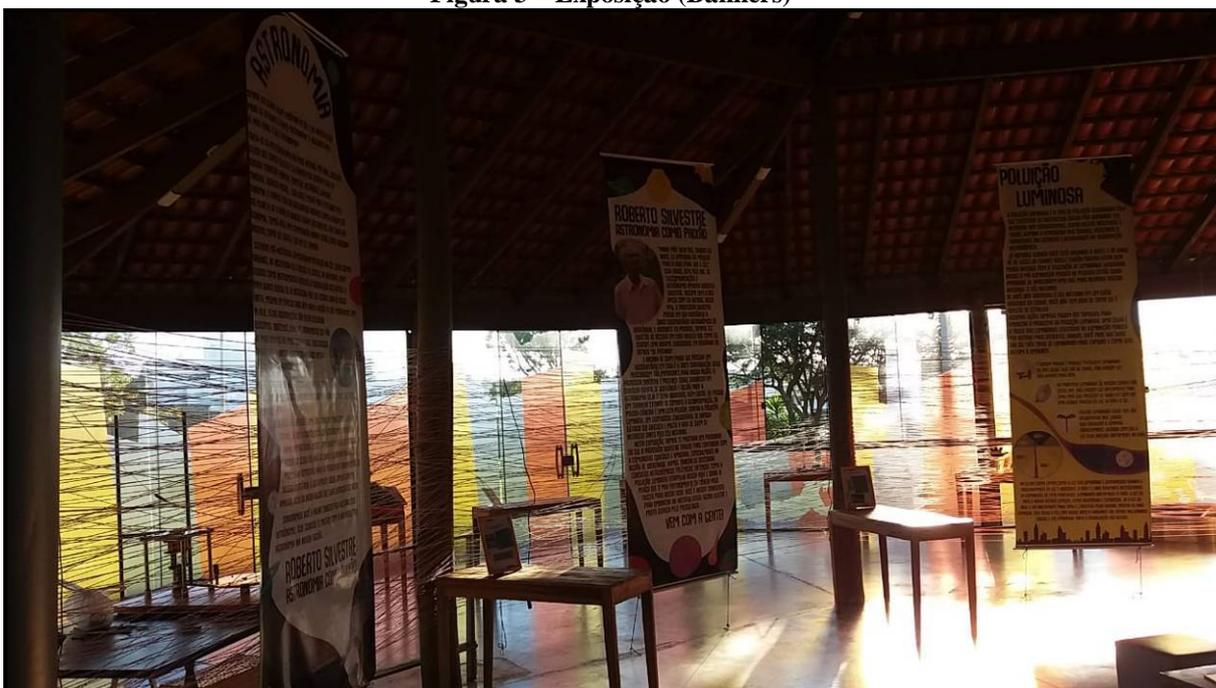
A seguir, as figuras 2 a 10 mostram os banners instalados no quiosque de exposições do Museu Dica, constituindo, assim, nossa exposição.

Figura 2 – Exposição: Banner de apresentação



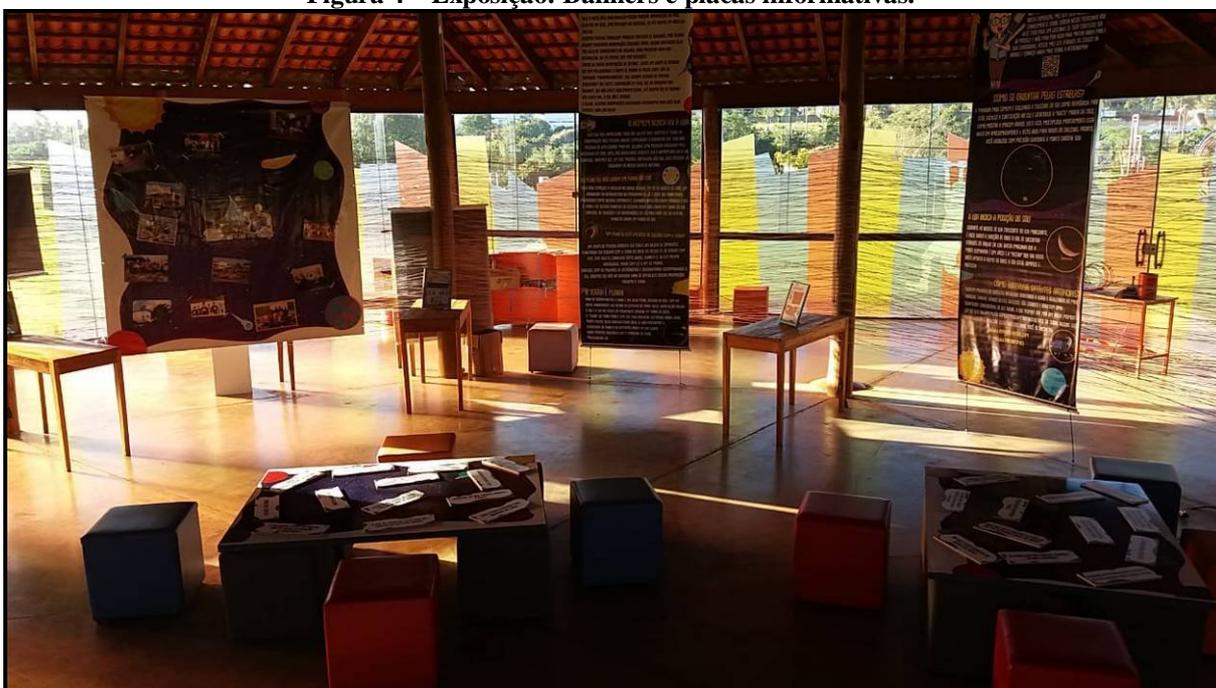
Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 3 – Exposição (Banners)



Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 4 – Exposição: Banners e placas informativas.



Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 6 – Exposição: Banners sobre poluição luminosa e conspirações.



Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 7 – Exposição: Banner sobre curiosidades em astronomia.



Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 8 – Exposição: Placas informativas sobre astronomia.



Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 9 – Exposição: Placas informativas sobre astronomia.



Fonte: Imagem de autoria própria.

Figura 10 – Exposição: Banner de recortes sobre Silvestre e seu trabalho.



Fonte: Imagem de autoria própria.

2.1. Detalhamento dos banners da Exposição.

Destacamos, que esta exposição foi construída a partir dos resultados do presente trabalho e reúne alguns aspectos que apresentem Silvestre, enquanto personagem, trazendo elementos apresentados nos capítulos 6 e 7 deste trabalho, buscando valorizar sua história e apresentá-lo à população como um personagem importante para a promoção do ensino e divulgação da astronomia em Uberlândia.

O banner “a.” (FIGURA 11) instalado em um dos pilares da entrada da área da exposição é apenas de apresentação da mesma. Possui seu título e uma caricatura de Roberto Silvestre.

Os banners “b.” e “c.” (FIGURA 12) apresentam Silvestre e sua relação com a astronomia.

Figura 11 – Banner de apresentação da exposição.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 12 – Banners de apresentação sobre Silvestre e Astronomia.

ASTRONOMIA

SEMPRE QUE OCORRE ALGUM FENÔMENNO NO CÉU, E AS NOTÍCIAS DESSE FENÔMENNO SE ESPALHAM, O TERMO "ASTRONOMIA" É VEICULADO AQUI E AQUI. MAS FINAL, O QUE É ASTRONOMIA?

TRATA-SE DE UMA CIÊNCIA (UMA DAS MAIS ANTIGAS, POR SINAL), DEDICADA AO ESTUDO DOS CORPOS CELESTES E DE EVENTOS QUE OCORREM FORA DA ATMOSFERA TERRESTRE. PLANETAS, COMETAS, ASTEROIDES, GALÁXIAS, SUPERNOVAS, BURACOS NEGROS... TUDO ISSO E MUITO MAIS É ESTUDADO PELA ASTRONOMIA. É ATRAVÉS DELA QUE DESCOBERTAS INCRÍVEIS COMO A ORIGEM DO NOSSO PLANETA OU A IDADE DO UNIVERSO FORAM DESCOBERTOS. POR CONTA DA ASTRONOMIA, TEMOS HOJE UMA COMPREENSÃO ENORME SOBRE COMO FUNCIONA O UNIVERSO, COMO ELE SURTIU E QUE FIM ELE TOMARÁ.

CULTURAS PRÉ-HISTÓRICAS JÁ MOSTRAVAM INTERESSE NO CÉU. LOCOS COMO STONEHENGE, NA INGLATERRA OU O CÍRCULO DE GOSECK, NA ALEMANHA ERAM UTILIZADOS COMO INSTRUMENTOS RÚSTICOS DE OBSERVAÇÃO DOS ASTROS. O HOMEM NUNCA DEIXOU DE SE INTERESSAR PELO QUE OCORRE FORA DE NOSSO PLANETA, MESMO EM ÉPOCAS ONDE NEM HAVIA A NOÇÃO DE QUE MORÁVAMOS EM UMI HOJE, ESTAS OBSERVAÇÕES SÃO FEITAS UTILIZANDO TELESCÓPIOS, BINÓCULOS, LUNETAS, FERRAMENTAS QUE VÃO DAS MAIS SIMPLES ÀS MAIS COMPLEXAS. TUDO SURTIU ATRAVÉS DOS AVANÇOS CIENTÍFICOS FOCADOS NESTA CIÊNCIA TÃO MARAVILHOSA.

MAS A ASTRONOMIA NÃO É FANTÁSTICA APENAS PELA SUA CAPACIDADE DE ENTENDER O UNIVERSO OU SUA PERSEVERANÇA NA IMAGINAÇÃO HUMANA. O ESTUDO DOS ASTROS É UMA DAS CIÊNCIAS MAIS DEMOCRÁTICAS DE TODAS, JÁ QUE A CONTRIBUIÇÃO DE ASTRÔNOMOS AMADORES É DE SUMA IMPORTÂNCIA. EXISTE UMA ENORME REDE DE PESSOAS AO REDOR DO GLOBO QUE NÃO SE CANSA DE OLHAR PARA O CÉU E PROCURAR RESPOSTAS PARA AS PERGUNTAS FUNDAMENTAIS DA NOSSA EXISTÊNCIA. É JUSTAMENTE SOBRE UMI ASTRÔNOMO AMADOR AQUI DA NOSSA REGIÃO QUE ESSA EXPOSIÇÃO SE TRATA!

CONVIDAMOS VOCÊ A VIAJAR CONOSCO PELA HISTÓRIA DESSE ASTRÔNOMO, QUE COINCIDE (E MUITO!) COM O INTERESSE PELA ASTRONOMIA NA NOSSA REGIÃO.

ROBERTO SILVESTRE ASTRONOMIA COMO PAIXÃO

ROBERTO SILVESTRE ASTRONOMIA COMO PAIXÃO

"MINHA MÃE DIZIA QUE, QUANDO EU NASCI, EU EMPURREI OS MÉDICOS PARA O LADO PARA VER O CÉU". ESSA FRASE, DITA PELO ENG. DE TELECOMUNICAÇÕES E ASTRÔNOMO AMADOR ROBERTO SILVESTRE, RESUME BEM O SEU APEGO COM OS ASTROS. DESDE 1996, O PROFESSOR SILVESTRE POSSUI EM SUA RESIDÊNCIA O ÚNICO OBSERVATÓRIO ASTRONÔMICO DE UBERLÂNDIA, E ENQUANTO FOI POSSÍVEL, SEMPRE FEZ QUESTÃO DE RECEBER EM CASA AQUELES QUE COMO ELE SENTEM UMA ENORME CURIOSIDADE EM OBSERVAR OS ASTROS "DE PERTINHO".

E ENCANA-SE QUEM PENSA QUE POSSUIR UMI OBSERVATÓRIO EM CASA É A ÚNICA CONTRIBUIÇÃO DESSE PERSONAGEM TÃO IMPORTANTE PARA NOSSA REGIÃO. O PROFESSOR SILVESTRE É PRESENÇA QUASE GARANTIDA EM QUALQUER EVENTO DE UBERLÂNDIA E REGIÃO ONDE A ASTRONOMIA SEJA O TEMA ABORDADO. ALÉM DISSO, ELE POSSUI UMI TRABALHO EXTENSO DE COMBATE À DESINFORMAÇÃO, ÀS PSEUDO-CIÊNCIAS E UMI LUTA PESSOAL CONTRA A POLUIÇÃO LUMINOSA, UMI DESPERDÍCIO CONSIDERÁVEL DE ENERGIA ELÉTRICA QUE DIFICULTA E MUITO A VIDA DE QUEM SE INTERESSA TANTO PELO CÉU NOTURNO.

NESTA EXPOSIÇÃO, VAMOS TE MOSTRAR UMI POQUINHO DO QUE O PROFESSOR SILVESTRE TROUXE PARA CONTRIBUIR COM A COMUNIDADE CIENTÍFICA E AMADORA, ESPECIALMENTE NA REGIÃO DE UBERLÂNDIA. VAMOS BRINCAR DE DESCOBRIR CONCEITOS ASTRONÔMICOS POLÊMICOS, ENTENDER COMO A POLUIÇÃO LUMINOSA ATRAPALHA NOSSA VIDA E SOBRE O PERIGO QUE O MAU ENTENDIMENTO DA CIÊNCIA PODE TRAZER PARA NOSSA VIDA. VOCÊ É NOSSO CONVIDADO PARA EMBARCAR NA HISTÓRIA DESSA FIGURA ILUSTRE E MUITO QUERIDA PELO MUSEU DICA.

VEM COM A GENTE!

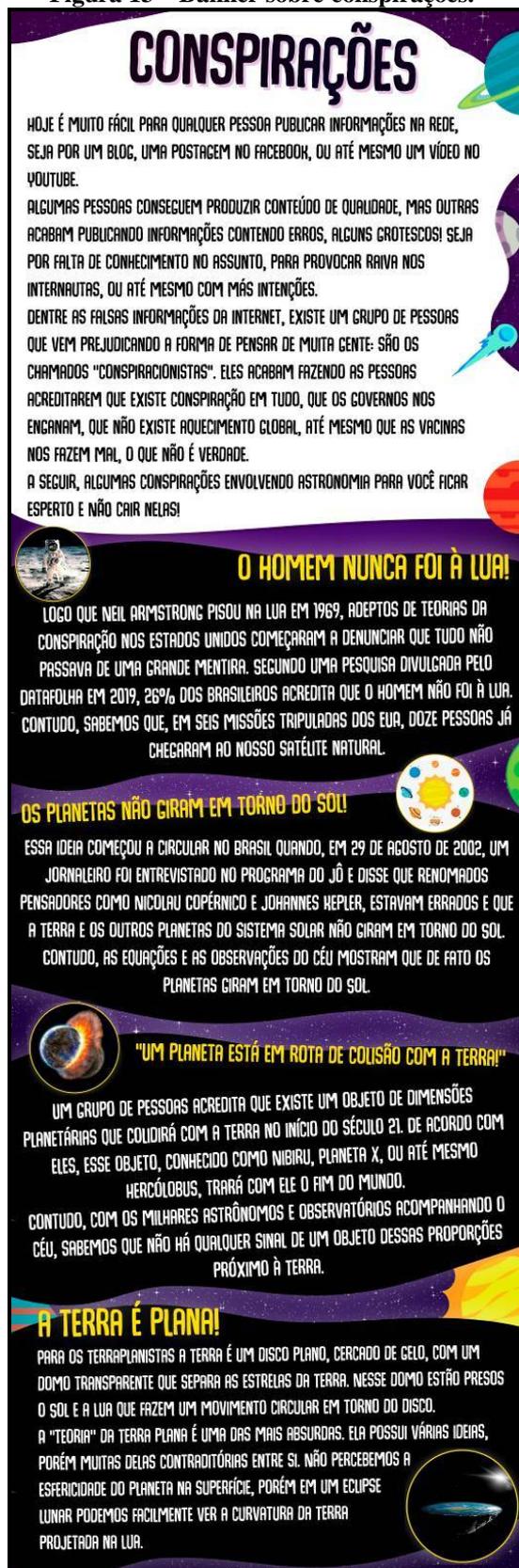
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Para a seleção dos conteúdos de astronomia da exposição, nos baseamos nas informações, presentes no website do nosso personagem (<http://www.silvestre.eng.br/>) e apresentadas no capítulo 8 dessa dissertação, que ao mesmo tempo que evidenciam seu olhar sobre a astronomia permitem ao público aproximar-se dessa ciência.

Apesar de seus trabalhos terem sido desenvolvidos há certo tempo, o conteúdo de sua abordagem sobre a ciência dos céus ainda é presente nos diferentes espaços como, na escola, na internet e no dia a dia das pessoas. A seguir os banners “d.”, sobre conspirações em astronomia (FIGURA 13), “e.” sobre poluição luminosa (FIGURA 14) e “f.” sobre algumas curiosidades em astronomia (FIGURA 15).

No banner sobre conspirações, com o propósito de despertar o raciocínio crítico dos apreciadores de nossa exposição para essa questão, fizemos um apanhado das falsas informações sobre astronomia mais conhecidas e as desmistificamos.

Figura 13 – Banner sobre conspirações.



CONSPIRAÇÕES

HOJE É MUITO FÁCIL PARA QUALQUER PESSOA PUBLICAR INFORMAÇÕES NA REDE, SEJA POR UM BLOG, UMA POSTAGEM NO FACEBOOK, OU ATÉ MESMO UM VÍDEO NO YOUTUBE.

ALGUMAS PESSOAS CONSEGUEM PRODUIR CONTEÚDO DE QUALIDADE, MAS OUTRAS ACABAM PUBLICANDO INFORMAÇÕES CONTENDO ERROS, ALGUNS GROTESCOS! SEJA POR FALTA DE CONHECIMENTO NO ASSUNTO, PARA PROVOCAR RAIVA NOS INTERNAUTAS, OU ATÉ MESMO COM MÁS INTENÇÕES.

DENTRE AS FALSAS INFORMAÇÕES DA INTERNET, EXISTE UM GRUPO DE PESSOAS QUE VEM PREJUDICANDO A FORMA DE PENSAR DE MUITA GENTE: SÃO OS CHAMADOS “CONSPIRACIONISTAS”. ELAS ACABAM FAZENDO AS PESSOAS ACREDITAREM QUE EXISTE CONSPIRAÇÃO EM TUDO, QUE OS GOVERNOS NOS ENGANAM, QUE NÃO EXISTE AQUECIMENTO GLOBAL, ATÉ MESMO QUE AS VACINAS NOS FAZEM MAL, O QUE NÃO É VERDADE.

A SEGUIR, ALGUMAS CONSPIRAÇÕES ENVOLVENDO ASTRONOMIA PARA VOCÊ FICAR ESPERTO E NÃO CAIR NELAS!

O HOMEM NUNCA FOI À LUA!

LOGO QUE NEIL ARMSTRONG PISOU NA LUA EM 1969, ADEPTOS DE TEORIAS DA CONSPIRAÇÃO NOS ESTADOS UNIDOS COMEÇARAM A DENUNCIAR QUE TUDO NÃO PASSAVA DE UMA GRANDE MENTIRA. SEGUINDO UMA PESQUISA DIVULGADA PELO DATAFOLHA EM 2019, 26% DOS BRASILEIROS ACREDITA QUE O HOMEM NÃO FOI À LUA. CONTUDO, SABEMOS QUE, EM SEIS MISSÕES TRIPULADAS DOS EUA, DOZE PESSOAS JÁ CHEGARAM AO NOSSO SATÉLITE NATURAL.

OS PLANETAS NÃO CIRAM EM TORNO DO SOL!

ESSA IDEIA COMEÇOU A CIRCULAR NO BRASIL QUANDO, EM 29 DE AGOSTO DE 2002, UM JORNALISTA FOI ENTREVISTADO NO PROGRAMA DO JÔ E DISSE QUE RENOMADOS PENSADORES COMO NICOLAU COPÉRNICO E JOHANNES KEPLER, ESTAVAM ERRADOS E QUE A TERRA E OS OUTROS PLANETAS DO SISTEMA SOLAR NÃO CIRAM EM TORNO DO SOL. CONTUDO, AS EQUAÇÕES E AS OBSERVAÇÕES DO CÉU MOSTRAM QUE DE FATO OS PLANETAS CIRAM EM TORNO DO SOL.

“UM PLANETA ESTÁ EM ROTA DE COLISÃO COM A TERRA!”

UM GRUPO DE PESSOAS ACREDITA QUE EXISTE UM OBJETO DE DIMENSÕES PLANETÁRIAS QUE COLIDIRÁ COM A TERRA NO INÍCIO DO SÉCULO 21. DE ACORDO COM ELAS, ESSE OBJETO, CONHECIDO COMO NIBIRU, PLANETA X, OU ATÉ MESMO HERCÓLOBUS, TRARÁ COM ELE O FIM DO MUNDO.

CONTUDO, COM OS MILHARES DE ASTRÔNOMOS E OBSERVATÓRIOS ACOMPANHANDO O CÉU, SABEMOS QUE NÃO HÁ QUALQUER SINAL DE UM OBJETO DESSAS PROPORÇÕES PRÓXIMO À TERRA.

A TERRA É PLANA!

PARA OS TERRAPLANISTAS A TERRA É UM DISCO PLANO, CERCADO DE GELO, COM UM DOMO TRANSPARENTE QUE SEPARA AS ESTRELAS DA TERRA. NESSE DOMO ESTÃO PRESOS O SOL E A LUA QUE FAZEM UM MOVIMENTO CIRCULAR EM TORNO DO DISCO.

A “TEORIA” DA TERRA PLANA É UMA DAS MAIS ABSURDAS. ELA POSSUI VÁRIAS IDEIAS, PORÉM MUITAS DELAS CONTRADITÓRIAS ENTRE SI. NÃO PERCEBEMOS A ESFERICIDADE DO PLANETA NA SUPERFÍCIE, PORÉM EM UM ECLIPSE LUNAR PODEMOS FACILMENTE VER A CURVATURA DA TERRA PROJETADA NA LUA.

Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 14 – Banner sobre Poluição luminosa.

POLUIÇÃO LUMINOSA

A POLUIÇÃO LUMINOSA É O TIPO DE POLUIÇÃO OCASIONADA PELA LUZ EXCESSIVA OU OBSTRUTIVA CRIADA POR HUMANOS. ELA INTERFERE NOS ECOSISTEMAS, CAUSA EFEITOS NEGATIVOS À SAÚDE, ILUMINA A ATMOSFERA DAS CIDADES, REDUZINDO A VISIBILIDADE DAS ESTRELAS E INTERFERINDO NA OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA.

JÁ REPAROU QUANDO VOCÊ ESTÁ VIAJANDO À NOITE, E DE LONGE VÊ AS LUZES DA CIDADE? AQUELE CLARÃO PODERIA ESTAR BEM MENOS INTENSO COM A UTILIZAÇÃO DE LUMINÁRIAS ADEQUADAS. DEVIDO À MÁ ILUMINAÇÃO PÚBLICA AS PESSOAS ESTÃO SENDO IMPEDIDAS DE APRECIAREM UMA DAS MAIS INCRÍVEIS BELEZAS NATURAIS: O CÉU NOTURNO.

SE VOCÊ NÃO OBSERVOU O CÉU NOTURNO EM UM LOCAL AFASTADO DA CIDADE, VOCÊ NÃO TEM IDEIA DE COMO ELE É REPLETO DE ESTRELAS!

ALGUMAS AÇÕES SIMPLES PODEM SER TOMADAS PARA AMENIZAR O PROBLEMA DA POLUIÇÃO LUMINOSA. UMA DELAS É A TROCA DAS LUMINÁRIAS UTILIZADAS NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA POR OUTRAS MAIS EFICIENTES. ABAIXO, VOCÊ PODE VER QUAIS SÃO OS TRÊS TIPOS DE LUMINÁRIAS MAIS COMUNS E COMO ELAS AFETAM O AMBIENTE:

 É COMUM EM PRAÇAS E PARQUES POSSUIREM LUMINÁRIAS DO TIPO GLOBO. ELAS SÃO AS PIORES, POIS LANÇAM LUZ DIRETAMENTE PARA CIMA.

 AS PRINCIPAIS LUMINÁRIAS DE NOSSAS CIDADES SÃO DESSE TIPO. NÃO LANÇAM LUZ DIRETAMENTE PARA CIMA, MAS SUA PROTEÇÃO DE VIDRO FAZ COM QUE UMA GRANDE PARCELA DA LUZ VÁ PARA O CÉU.

 POUCAS LUMINÁRIAS DESSE TIPO SÃO ENCONTRADAS NAS CIDADES. ELAS ENVOLVEM A LÂMPADA CORRETAMENTE, FAZENDO COM QUE A LUZ SEJA LANÇADA DIRETAMENTE NO CHÃO.

 NA FIGURA ACIMA VEMOS COMO A LUZ DAS LUMINÁRIAS É DESPERDICADA QUANDO O DIRECIONAMENTO DA LUZ É INEFICIENTE. A ÁREA 1 É ONDE REALMENTE NECESSITAMOS DA ILUMINAÇÃO: DE CIMA PARA BAIXO, ILUMINANDO DIRETAMENTE O CHÃO. A LUZ DA ÁREA 2 INVADE OUTROS ESPAÇOS, COMO RESIDÊNCIAS E COMÉRCIOS. JÁ A LUZ DA ÁREA 3 VAI DIRETAMENTE PARA CIMA E É REFLETIDA PELAS NUVENS, MESMO AS MAIS ESPARÇAS. ISSO DEIXA O CÉU COM AQUELE ASPECTO BRILHANTE QUE VEMOS NAS GRANDES CIDADES E QUE ATRAPALHA TANTO A VISUALIZAÇÃO DOS ASTROS.

Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

No banner “e.” sobre poluição luminosa (FIGURA 14), tentamos apresentar as causas, os impactos e as soluções envolvidas para a solução do problema, que foram tão abordadas e discutidas por Silvestre ao longo de tantos anos em sua luta a favor de uma iluminação pública adequada em Uberlândia.

No banner “f.” sobre algumas curiosidades de astronomia (FIGURA 15), além de abordarmos informações que possam ser interessantes para o público, recomendamos como leitura os textos que foram a base para a criação de nossa exposição, ou seja, o site do professor Silvestre que se constitui como um conteúdo confiável para aprender mais sobre astronomia. Essa Sugestão é feita via uso de um recurso tecnológico muito comum hoje em dia, o QR code.

Figura 15 – Banner de curiosidades em astronomia.



PARA SABER MAIS!

ALÉM DE TODAS AS INFORMAÇÕES QUE VOCÊ ENCONTROU NESTA EXPOSIÇÃO, MEU SITE ESTÁ RECHEADO DE CONHECIMENTO SOBRE CIÊNCIA! NESSE PEDACINHO AQUI VOCÊ TERÁ MAIS UM COSTINHO DE TODO CONTEÚDO QUE JÁ PRODUZI. E NÃO PARA POR AQUI! PARA MATAR AINDA MAIS A SUA CURIOSIDADE, ACESSE MEU SITE ATRAVÉS DO CÓDIGO QR ABAIXO E CONHEÇA AINDA MAIS SOBRE A ASTRONOMIA!



COMO SE ORIENTAR PELAS ESTRELAS?

A MANEIRA MAIS COMUM É UTILIZANDO O CRUZEIRO DO SUL COMO REFERÊNCIA. PARA ISSO, LOCALIZE A CONSTELAÇÃO NO CÉU E IDENTIFIQUE A “HASTE” MAIOR DA CRUZ, COMO MOSTRA A IMAGEM ABAIXO. FEITO ISSO, MULTIPLIQUE MENTALMENTE ESSA HASTE EM APROXIMADAMENTE 4 VEZES INDO PARA BAIXO DO CRUZEIRO. PRONTO, VOCÊ LOCALIZOU COM PRECISÃO SUFICIENTE O PONTO CARDEAL SUL!



A LUA INDICA A POSIÇÃO DO SOL!

DURANTE AS NOITES DE LUA CRESCENTE OU LUA MINGUANTE, É FÁCIL SABER A DIREÇÃO DE ONDE O SOL SE ENCONTRA ATRAVÉS DO BRILHO DA LUA. BASTA IMAGINAR QUE A PARTE ILUMINADA É UM ARCO E A “FLECHA” QUE SAÍ DESTA PARTE ARCO APONTA O RUMO DE ONDE O SOL ESTÁ. SIMPLES E PRÁTICO!



COMO OBSERVAR SATÉLITES ARTIFICIAIS?

EXISTEM MILHARES DE SATÉLITES ARTIFICIAIS ORBITANDO A TERRA E REALIZANDO AS MAIS VARIADAS TAREFAS. VÁRIOS DESTES SATÉLITES SÃO GRANDES E REFLETEM UMA QUANTIDADE CONSIDERÁVEL DE LUZ SOLAR, O QUE PERMITE QUE POR UM BREVE MOMENTO (JA QUE ELAS VIAJAM MUITO RÁPIDO!) POSSAM SER VISTOS AQUI DA TERRA. ALCUNS SITES PODEM AJUDAR A LOCALIZAR ESTES SATÉLITES ONDE VOCÊ SE ENCONTRA:

WWW.HEAVENS-ABOVE.COM
WWW.STUFFIN.SPACE



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

2.2. As plaquetas informativas.

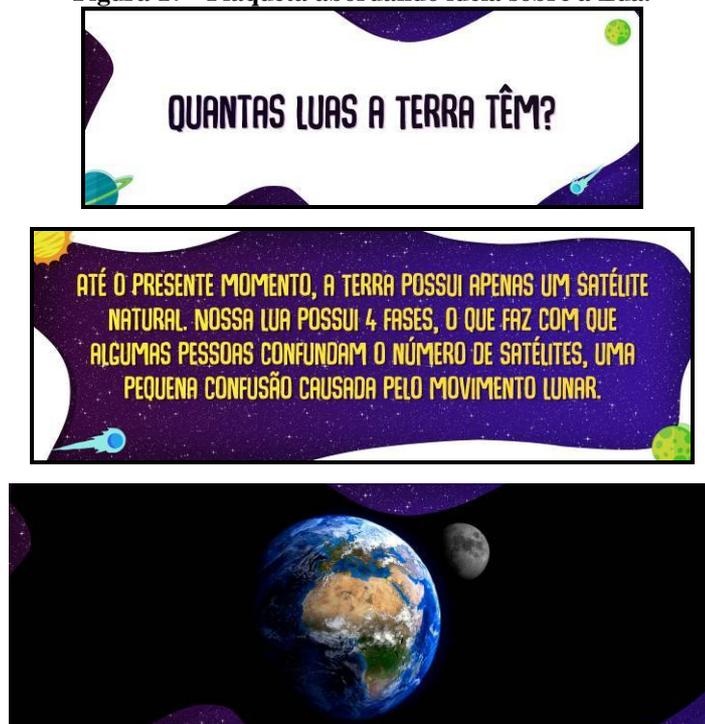
Além disso, com base em algumas frases proferidas por professores e/ou existentes em livros didáticos, catalogadas por Silvestre ao longo dos anos nas suas atividades junto às escolas (Disponíveis em <http://www.silvestre.eng.br/astrologia/educacao/erros/>), elaboramos em nossa exposição uma forma de discutir com o público do museu algumas concepções alternativas em astronomia, abordando conceitos cientificamente corretos sobre esta ciência. Nesse sentido, construímos painéis, com 25 plaquetas, incluindo algumas perguntas e suas respostas (bancadas g1. e g2.). As plaquetas foram construídas de forma que o leitor, primeiro tenha acesso à pergunta, e depois, como se abrisse uma tampa, chegasse à resposta (FIGURA 16). As diagramações das plaquetas estão apresentadas nas figuras a seguir.

Figura 16 - Exemplo de plaqueta contendo uma ideia da astronomia.



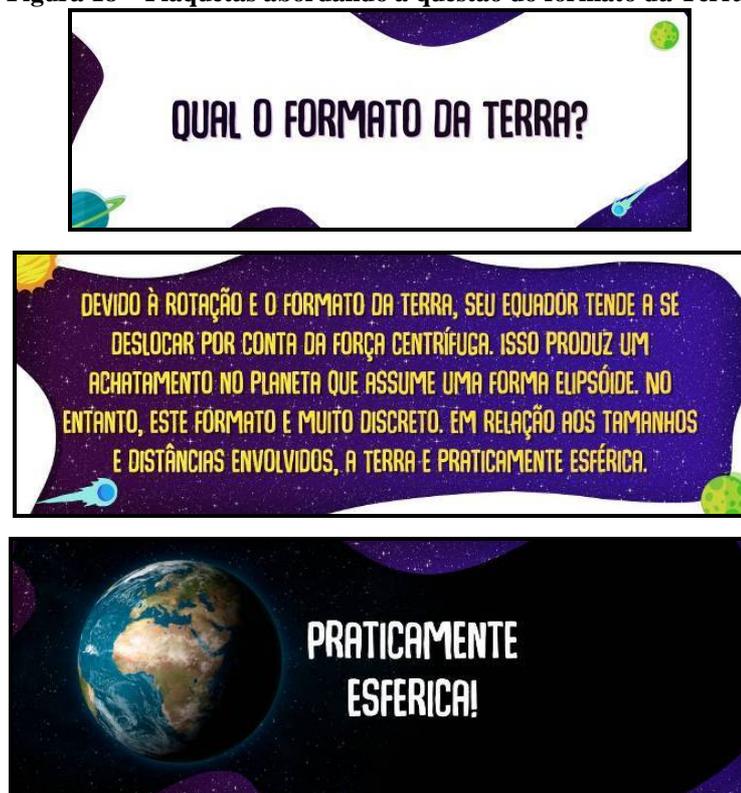
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 17 - Plaqueta abordando ideia sobre a Lua.



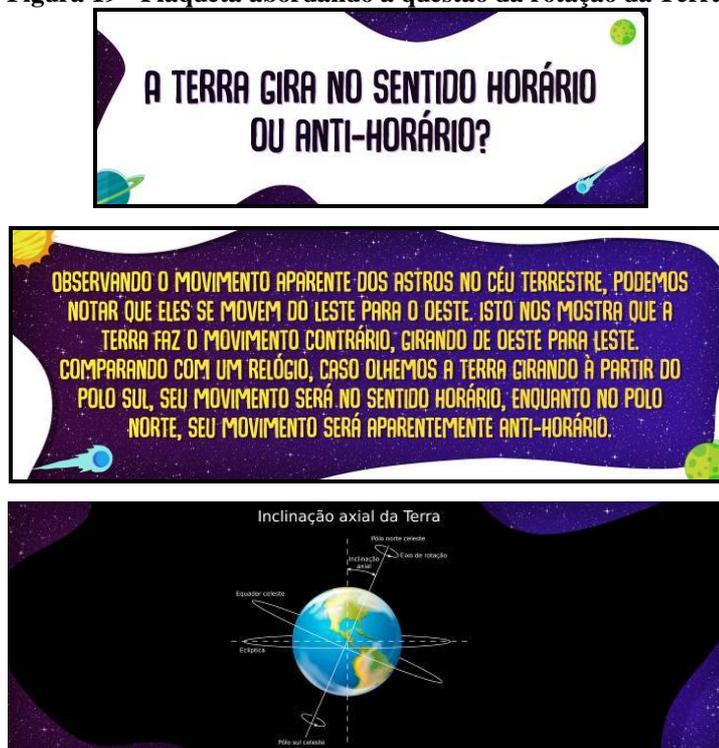
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 18 – Plaquetas abordando a questão do formato da Terra.



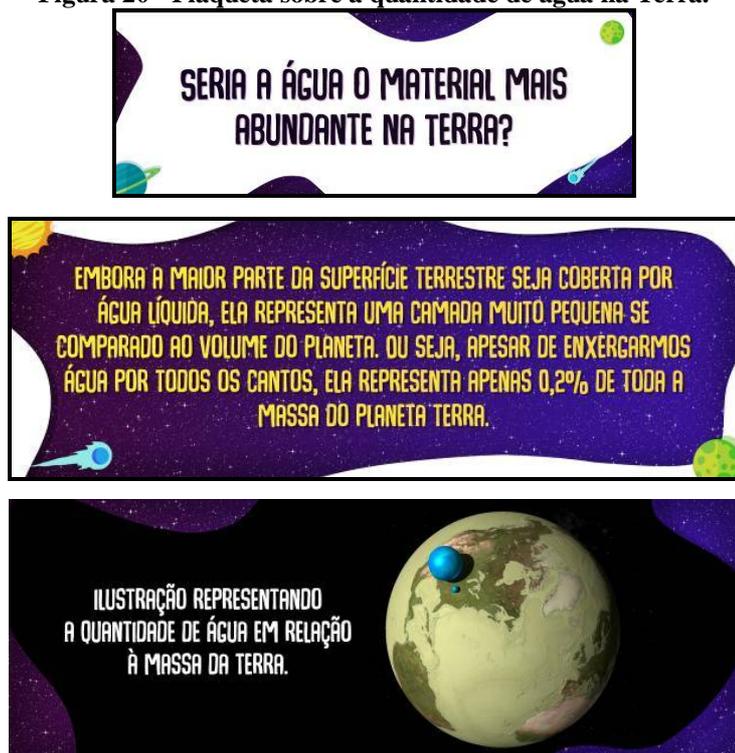
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 19 - Plaqueta abordando a questão da rotação da Terra.



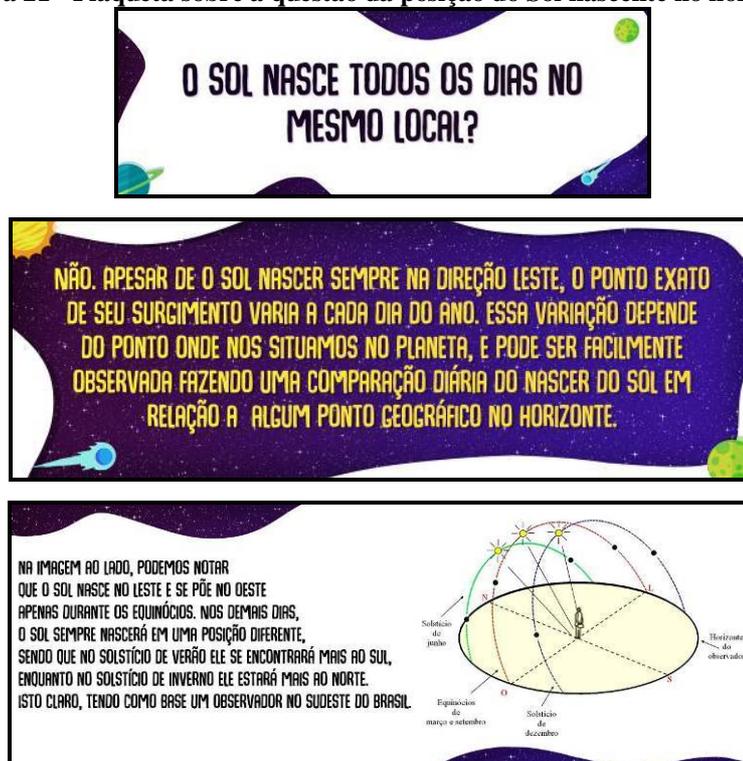
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 20 - Plaqueta sobre a quantidade de água na Terra.



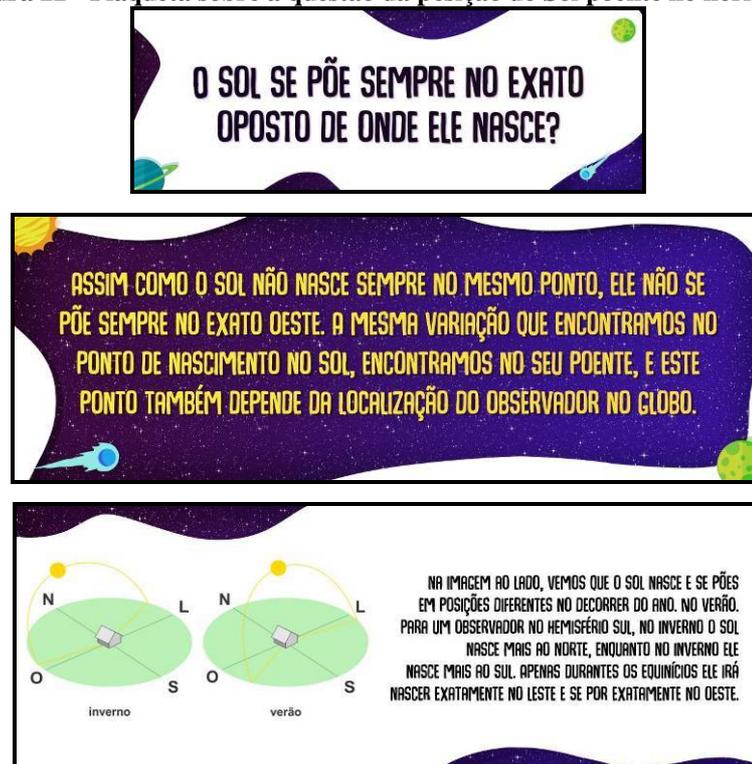
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 21 - Plaqueta sobre a questão da posição do Sol nascente no horizonte.



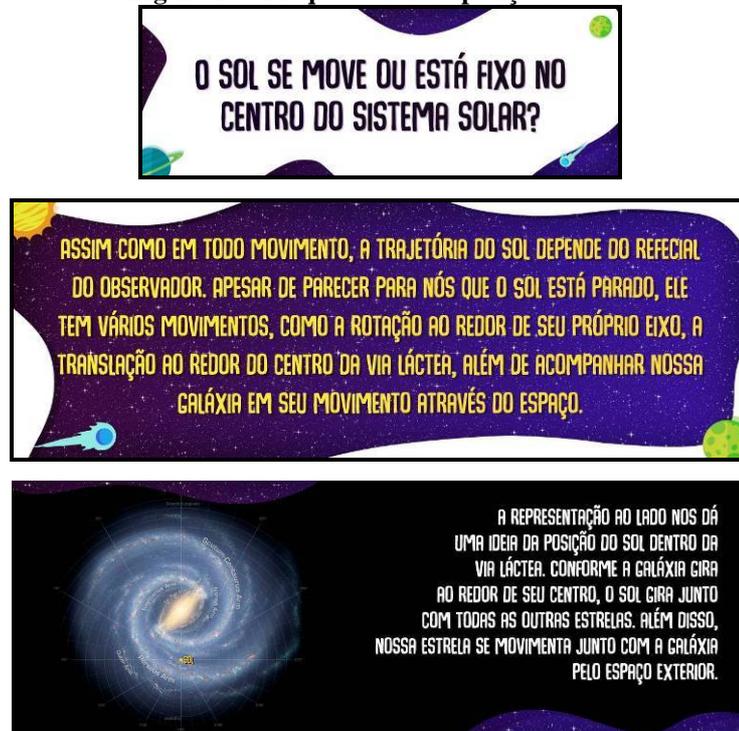
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 22 - Plaqueta sobre a questão da posição do Sol poente no horizonte.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 23 - Plaqueta sobre a posição do Sol.



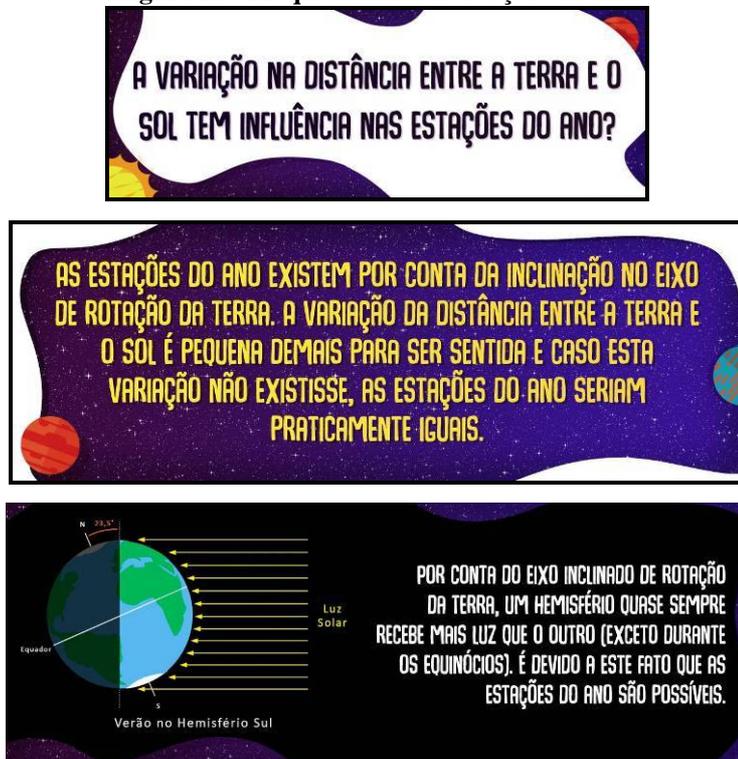
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 24 - Plaqueta sobre a órbita da Terra em torno do Sol.



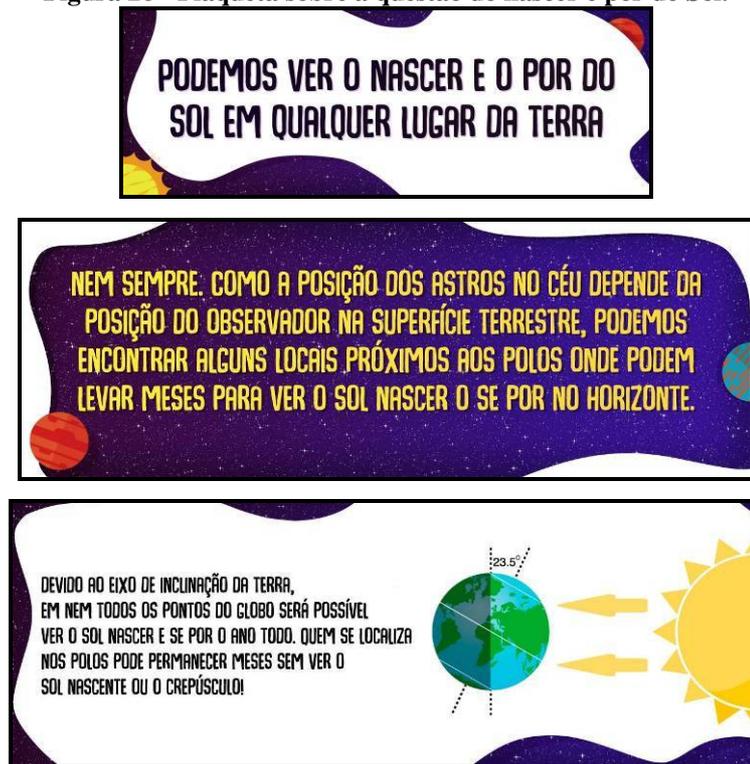
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 25 - Plaqueta sobre as estações do ano.



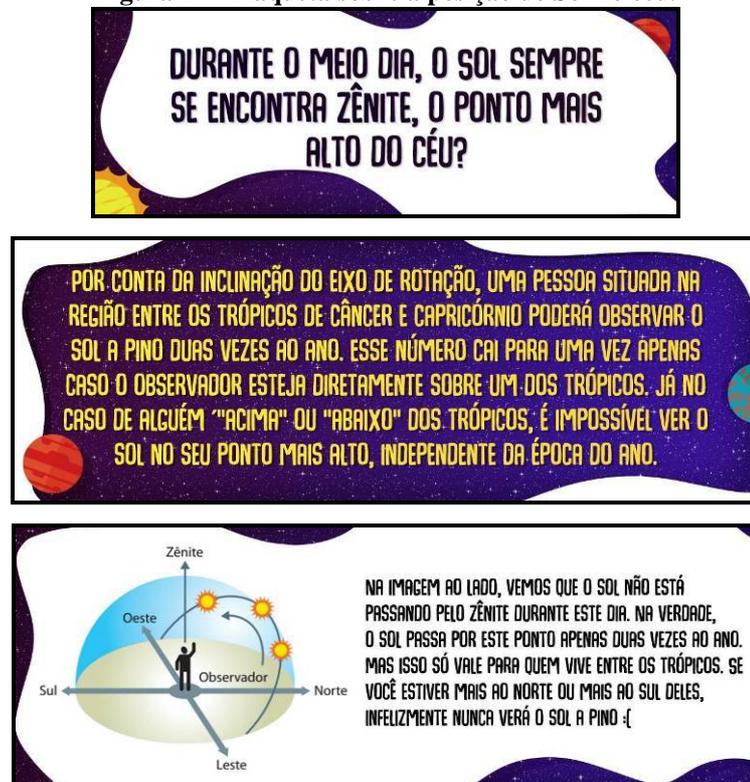
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 26 - Plaqueta sobre a questão do nascer e pôr do Sol.



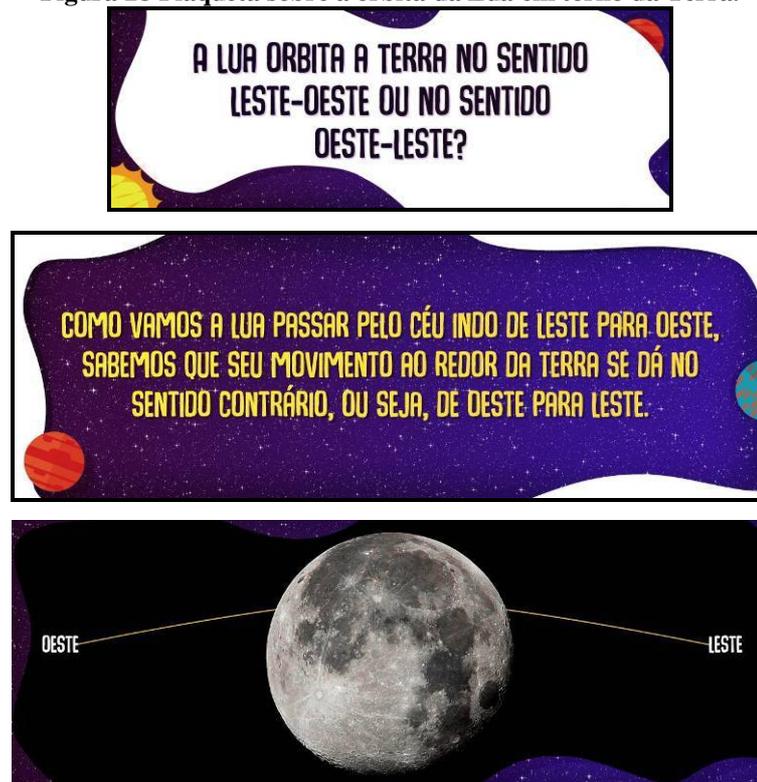
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 27 - Plaqueta sobre a posição do Sol no céu.



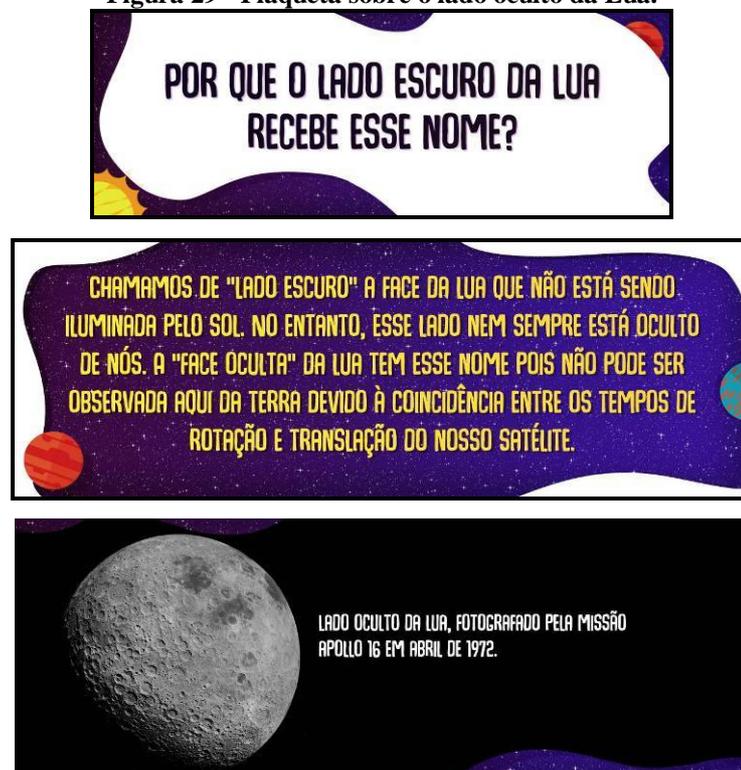
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 28 Plaqueta sobre a órbita da Lua em torno da Terra.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 29 - Plaqueta sobre o lado oculto da Lua.



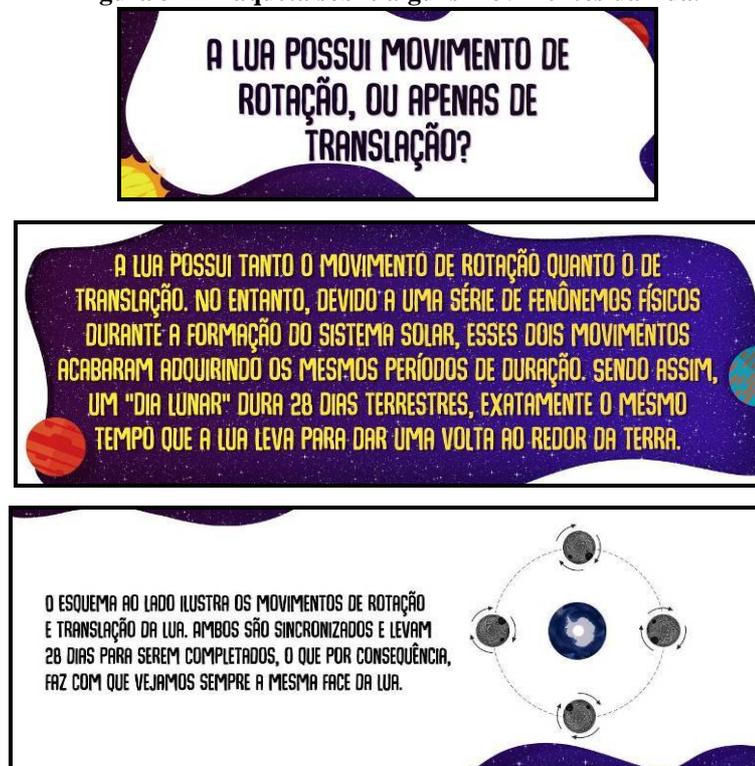
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 30 Plaqueta sobre eclipses.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 31 - Plaqueta sobre alguns movimentos da Lua.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 32 - Plaqueta sobre a gravidade da lua.

**POR QUE OS ASTRONAUTAS
PARECIAM MAIS LEVES, QUASE
FLUTUANDO, NA SUPERFÍCIE LUNAR?**

A LUA É MENOR E MAIS LEVE QUE O PLANETA TERRA. POR ISSO, SUA ATRAÇÃO GRAVITACIONAL É 6 VEZES MENOR DO QUE A QUE ENCONTRAMOS AQUI. EM OUTRAS PALAVRAS, OS ASTRONAUTAS SE SENTEM 6 VEZES MAIS LEVES NA SUPERFÍCIE LUNAR EM RELAÇÃO À SUPERFÍCIE TERRESTRE, O QUE FAZ PARECER QUE ELES ESTÃO FLUTUANDO ENQUANTO CAMINHAM PELA LUA.



COMO A MASSA DA LUA É 6 VEZES MENOR QUE A MASSA DA TERRA, A ATRAÇÃO GRAVITACIONAL GERADA PELA LUA É MENOR. ISSO FAZ COM QUE UM ASTRONAUTA COM 80 KG DE MASSA TENHA UM PESO DE APENAS 13 KG NA SUPERFÍCIE LUNAR!

Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 33 - Plaqueta sobre a visibilidade de planetas no céu.

**É POSSÍVEL VER ALGUM PLANETA SEM
O AUXÍLIO DE UM TELESCÓPIO?**

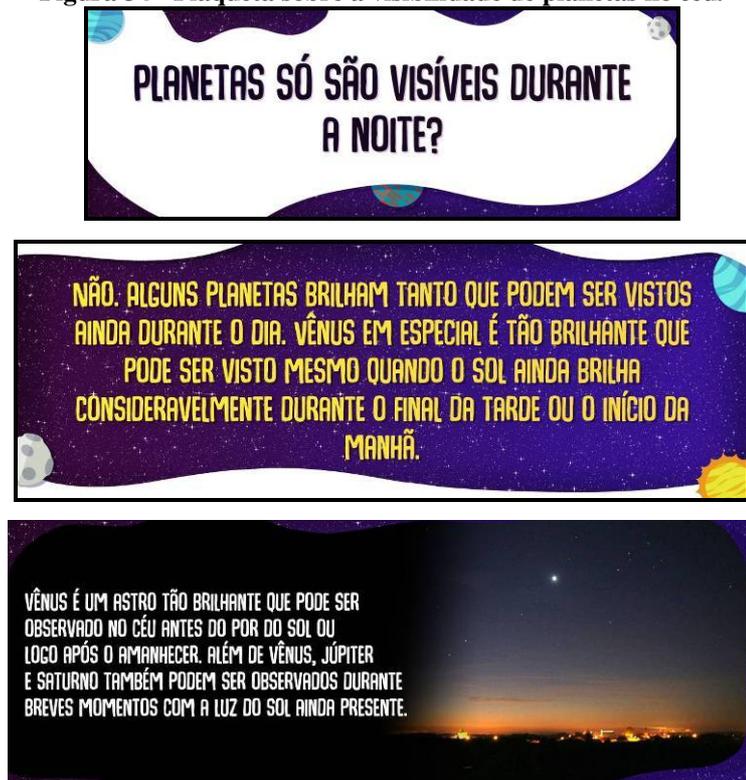
**SIM! PODEMOS VER 5 PLANETAS SEM O AUXÍLIO DE INSTRUMENTOS:
MERCÚRIO, VÊNUS, MARTE, JÚPITER E SATURNO. ESSES PLANETAS
SÃO CONHECIDOS DESDE A ANTIGUIDADE E RECEBERAM SEUS NOMES
HÁ MUITO, MUITO TEMPO!**



MERCÚRIO, VÊNUS, MARTE, JÚPITER E SATURNO SÃO VISÍVEIS A OLHO NU AQUI DA TERRA. MERCÚRIO TEM UMA VISUALIZAÇÃO DIFÍCIL POR CONTA DE SUA PROXIMIDADE COM O SOL. NO ENTANTO, OS OUTROS PLANETAS VISÍVEIS SÃO FACILMENTE IDENTIFICÁVEIS NO CÉU NOTURNO.

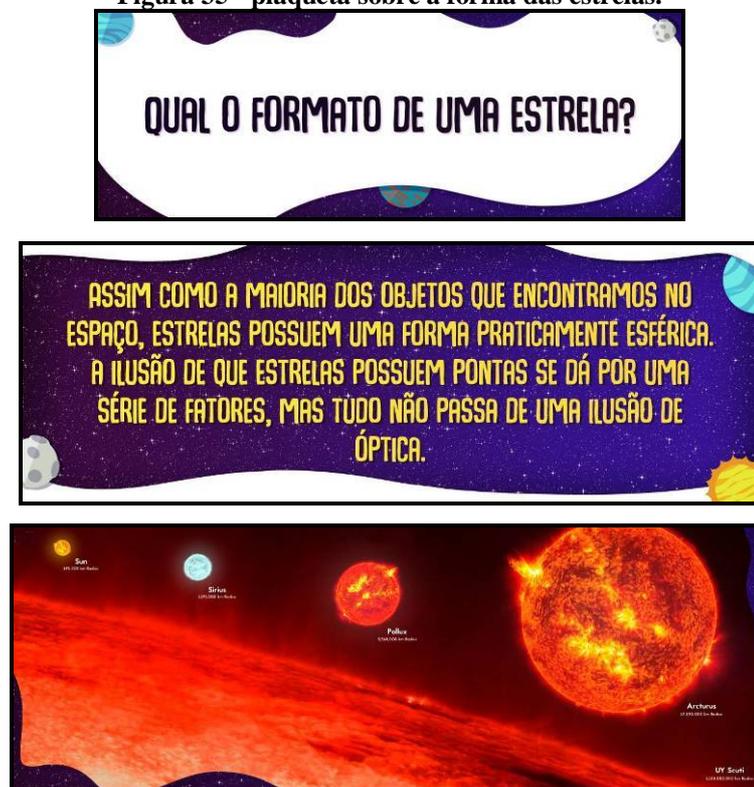
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 34 - Plaqueta sobre a visibilidade de planetas no céu.



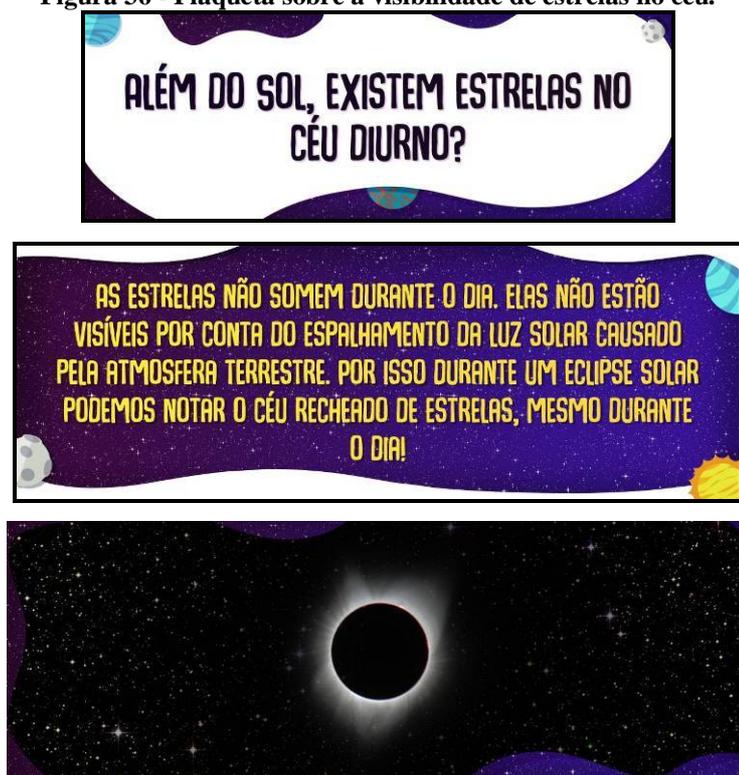
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 35 - plaqueta sobre a forma das estrelas.



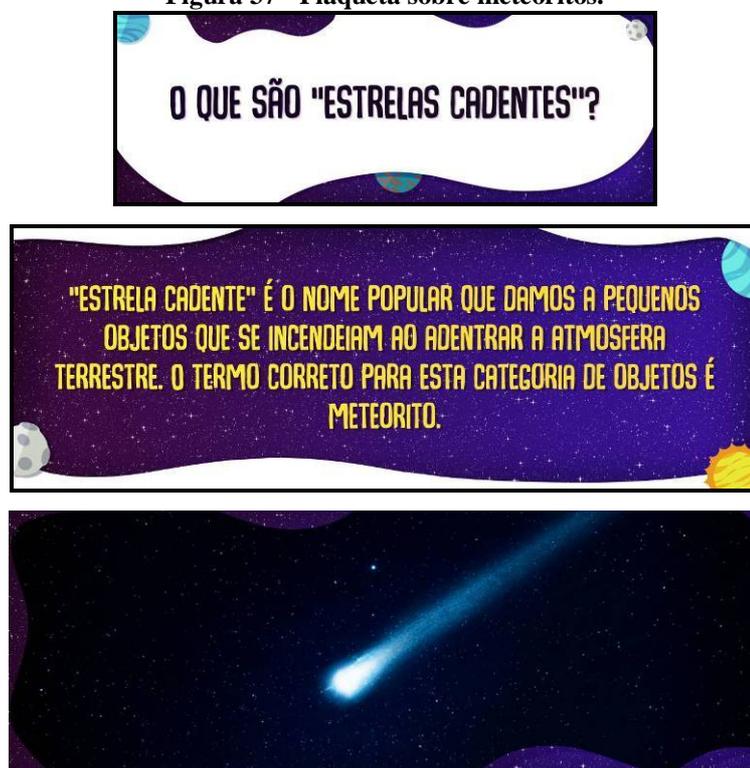
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 36 - Plaqueta sobre a visibilidade de estrelas no céu.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 37 - Plaqueta sobre meteoritos.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 38 - plaqueta sobre brilho de estrelas.

ESTRELAS "PISCAM" OU POSSUEM UM BRILHO CONSTANTE?

A CINTILAÇÃO DAS ESTRELAS É CAUSADA PELAS TURBULÊNCIAS DOS GASES DA NOSSA ATMOSFERA. ESSES GASES DESVIAM E/OU ABORVEM PARTE DA LUZ QUE CHEGA À TERRA, DANDO A IMPRESSÃO DE QUE O BRILHO DAS ESTRELAS É VARIÁVEL.

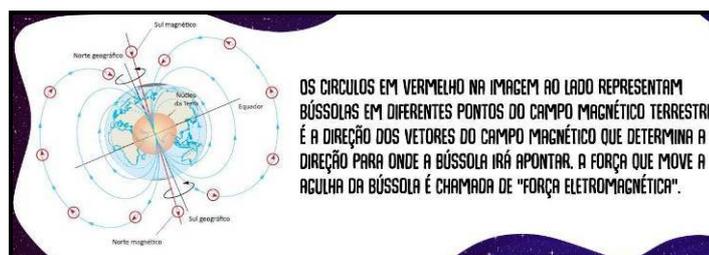


Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 39 - Plaqueta sobre campo magnético.

QUE FORÇA ATUA SOBRE UMA BÚSSOLA FAZENDO COM QUE ELA APONTE SEMPRE NA MESMA DIREÇÃO?

A AGULHA DE UMA BÚSSOLA É ORIENTADA PELO CAMPO MAGNÉTICO DA TERRA. SENDO ASSIM, É A FORÇA ELETROMAGNÉTICA QUE MOVIMENTA A AGULHA.



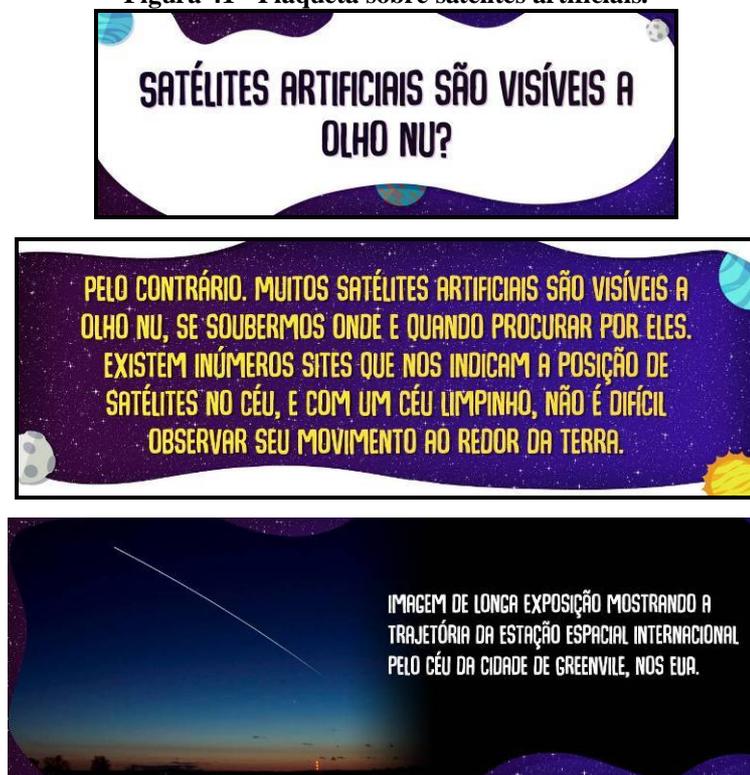
Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 40 - Plaqueta sobre construção de uma bússola.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.

Figura 41 - Plaqueta sobre satélites artificiais.



Fonte: Diagramação – Ivair Gonzaga.