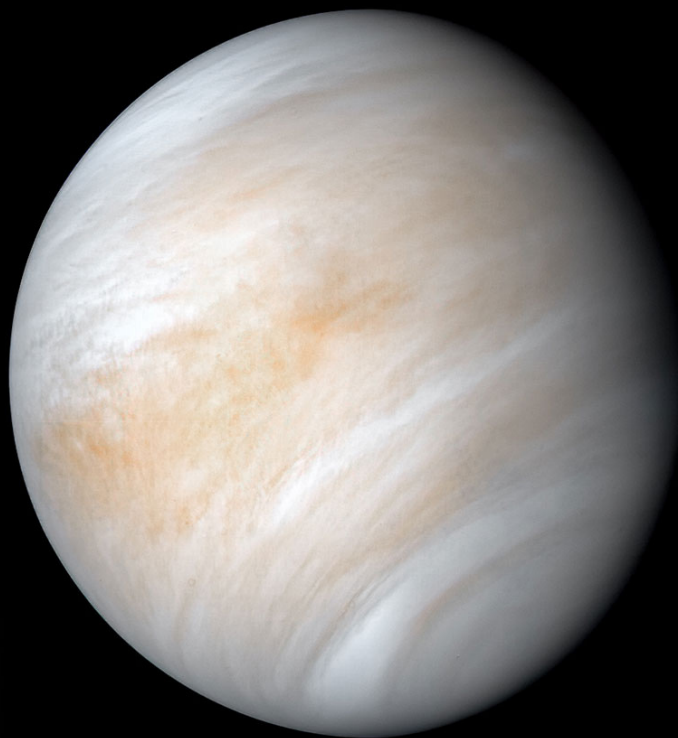


VÊNUS © NASA



“Quanto mais aprendemos sobre o mundo e quanto mais profundo nosso conhecimento, mais consciente, específico e articulado será nosso conhecimento do que não sabemos - o conhecimento da nossa ignorância. Essa, com efeito, é a principal fonte de nossa ignorância: o fato de que nosso conhecimento pode ser apenas finito, mas nossa ignorância deve necessariamente ser infinita.” Karl Popper

## O PAPEL DA DIVULGAÇÃO PARA O CIENTISTA

por Prof. Roberto Boczko (IAG-USP)

Como regra geral, na academia existem duas maneiras para a divulgação de trabalhos científicos.

Uma delas se dá quando um trabalho, de pesquisa inédita, é publicado numa revista especializada. Essa divulgação visa atingir outros pesquisadores da mesma área de trabalho. É uma divulgação, geralmente hermética, usando o jargão próprio da área. Raramente ela tem objetivo didático. Os cientistas geralmente são bons redatores desses artigos, já que são profundos conhecedores da área.

A segunda maneira ocorre quando se procura divulgar um assunto ou trabalho de forma a atingir um público maior, geralmente mais leigo. Essa publicação utiliza termos menos técnicos, mas, mesmo assim, precisos. Ela deve ter cunho didático, para que possa ser compreendida por todos que a leem. São raros os cientistas que possuem as qualidades exigidas para esse tipo de publicação. O mesmo desastre acontece quando alguns cientistas precisam interagir com jornalistas!

A eficaz divulgação científica exige duas características essenciais do divulgador: conhecimento vivencial do assunto e capacidade de comunicação. A primeira é obtida na academia; a segunda, os cientistas só a adquirem quando a praticam na divulgação científica.

Assim, toda a iniciativa que vise a divulgação científica, de forma precisa e agradável, deve ser estimulada, pois ela traz benefícios importantes para os que estão se preparando para a vida científica. Muitas vezes, a obtenção de financiamento para uma pesquisa científica depende de um projeto bem escrito e capaz de impressionar, também, os membros da comissão doadora que não sejam especialistas na área focada. A prática advinda da divulgação científica pode ser um fator decisivo nessas ocasiões.

Como, em quase todas as universidades do país, o pesquisador precisa também lecionar, o treinamento adquirido na divulgação científica será um ótimo auxiliar na preparação das boas aulas a serem ministradas!



# NOTÍCIAS

## SURPRESA DO NOSSO VIZINHO, VÊNUS, E A DETECÇÃO DE FOSFINA

por Gabriel Dacal e Fernando Ribeiro

Em setembro, foi publicado um estudo na revista Nature Astronomy cujo principal resultado foi a detecção de fosfina na alta atmosfera de Vênus e em quantidade acima do esperado quando produzido por processos inorgânicos (que não envolvem vida) já conhecidos.

Trata-se de uma substância formada por três átomos de Hidrogênio e um de Fósforo que pode ser encontrada na Terra, onde em geral é produzida por processos biológicos (orgânicos). Já em Vênus, foi encontrada nas altas camadas da atmosfera, justamente onde o ambiente é menos hostil à vida.

**Isso significa que encontramos vida em Vênus? Não.**

Os estudos detectaram apenas uma certa quantidade de fosfina, a ser confirmada. Segundo o conhecimento atual, essa substância teria que vir de uma fonte de produção orgânica. Após uma possível confirmação dos resultados publicados, o próximo objetivo será explicar a origem dessa substância. Só então, caso não se encontre uma explicação minimamente aceitável para uma origem não biológica da fosfina, é que a hipótese de vida no planeta vizinho começará a ganhar força.

De qualquer maneira, esse resultado, se confirmado, constituirá um marco na busca por vida fora da Terra e terá um efeito bastante positivo em toda comunidade científica, reforçando e atraindo novos pesquisadores para um dos temas mais instigantes da Astronomia atual.

## UM NOVO CICLO SOLAR

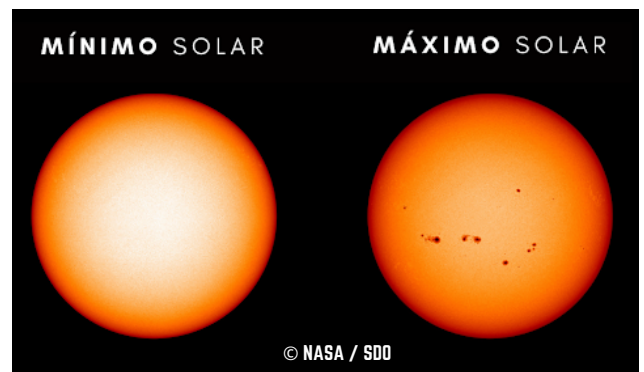
por Gabriela Carvalho e Mayara Prado

Um estudo financiado pela NASA/NOAA indica que o Sol acabou de entrar em seu 25º ciclo de manchas com período de máxima atividade previsto para 2025.

As manchas que vemos na superfície do Sol, sempre com instrumentos ou estratégias adequadas, correspondem às regiões da superfície solar com temperaturas em torno de mil graus mais baixas que as regiões vizinhas, por isso são menos luminosas e parecem escuras para nós.

Manchas solares são causadas pela interação do campo magnético do Sol com as bolhas de convecção que transportam a energia do interior solar para a superfície. A duração delas pode variar de horas a meses e, apesar de parecerem pequenas, chegam a ter centenas de milhares de quilômetros de diâmetro.

Essas manchas são alguns dos indicativos de que o Sol entrou em um novo ciclo, que dura cerca de 11 anos. Nos chamados mínimos solares elas tendem a desaparecer e nos máximos podemos ver mais de 200 delas. Uma das importâncias do estudo desse ciclo é a possibilidade de prever eventos catastróficos associados aos máximos, como as erupções solares. Além disso, a melhor compreensão desse ciclo ensina muito sobre a física do Sol e de muitas outras estrelas.



## EVENTOS

30 de novembro de 2020 | 19:00  
**O Universo através de Antenas**  
Dr. Pedro P. B. Beakini (NRAO, New Mexico, EUA)

TRANSMISSÃO ONLINE  
www.youtube.com/c/AstronomiaParaTodos/live

IAG na sua casa | IA | CASP

**EVENTO ONLINE GRATUITO E ABERTO AO PÚBLICO**

1. Dia **10 de Novembro** de 2020 às 19:00 (horário de Brasília)
2. Dia **08 de Dezembro** de 2020 às 19:00 (horário de Brasília)

Accesse a [transmissão ao vivo](#)

08 de dezembro de 2020 | 19:00  
**A nova Era de Ouro dos Buracos Negros**  
Prof. Dr. Rodrigo Nemmen (IAG/USP)

TRANSMISSÃO ONLINE  
www.youtube.com/c/AstronomiaParaTodos/live

IAG na sua casa | IA | CASP

**PRÊMIO NOBEL AGRACIA A ASTRONOMIA PELO SEGUNDO ANO CONSECUTIVO**

*por Gabriel Guimarães*

Três cientistas foram anunciados como ganhadores do prêmio Nobel de Física de 2020, incluindo a quarta mulher a ser contemplada em 119 anos.

O trio, Andrea Ghez, Reinhard Genzel e Roger Penrose, foi laureado pela descoberta do buraco negro supermassivo que existe no centro da Via Láctea.

Buracos negros são objetos astronômicos tão compactos que sua gravidade não permite que nem a luz escape deles, assim impedindo que sejam diretamente observados. Apesar disso, sua presença pode ser denunciada, por exemplo, pela alta velocidade orbital de estrelas nas suas vizinhanças.

A premiação mostra a importância da associação teoria-observação: Penrose em 1965, chegou à conclusão de que a existência de buracos negros era inerente à Teoria da Relatividade Geral de Einstein, enquanto Ghez e Genzel observaram que as velocidades medidas para as estrelas próximas ao centro da Via Láctea só poderiam ser explicadas por um corpo central com cerca de 4 milhões de massas solares.



# EM MEMÓRIA DO PROFESSOR JOÃO STEINER

*por Fernanda Nogueira e Raniere Menezes*

João Evangelista Steiner é um nome recorrente na comunidade astronômica nacional e internacional. Seus trabalhos tratam desde de estrelas binárias até buracos negros supermassivos, sempre marcados por robustas observações. A notícia do seu falecimento, na manhã de 10 de setembro de 2020, foi recebida com muito pesar pela comunidade científica.



Steiner se bacharelou em Física pelo Instituto de Física da USP em 1973, fazendo, em sequência, seu mestrado e doutorado em Astronomia pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG-USP). Em 1979, começou seu pós-doutorado na Universidade de Harvard (EUA), onde trabalhou com o primeiro telescópio espacial de raios X, o Observatório Einstein. Ganhou destaque em Harvard após encontrar a solução para um problema nas imagens geradas com esse telescópio. Apesar do grande apreço pelas universidades estadunidenses, Steiner decidiu voltar para o Brasil em 1982.

O professor trabalhou com fontes de raios X no início dessa área observacional e, ao longo de sua carreira, tornou-se perito em espectroscopia. Seu trabalho de maior impacto foi publicado em 1983 e trata do processo de emissão de radiação por gás caindo em buracos negros supermassivos.

Sua carreira ainda incluiu cargos de direção no IAG-USP, no Instituto de Estudos Avançados da USP, no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e no Laboratório Nacional de Astrofísica, participando ativamente da fundação do Observatório Pico dos Dias - onde se localiza o maior telescópio brasileiro -, pertencente ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações da União. Esteve, ainda, à frente da participação do Brasil em consórcios internacionais para a construção dos telescópios Gemini, SOAR e Telescópio Gigante de Magalhães (GMT).

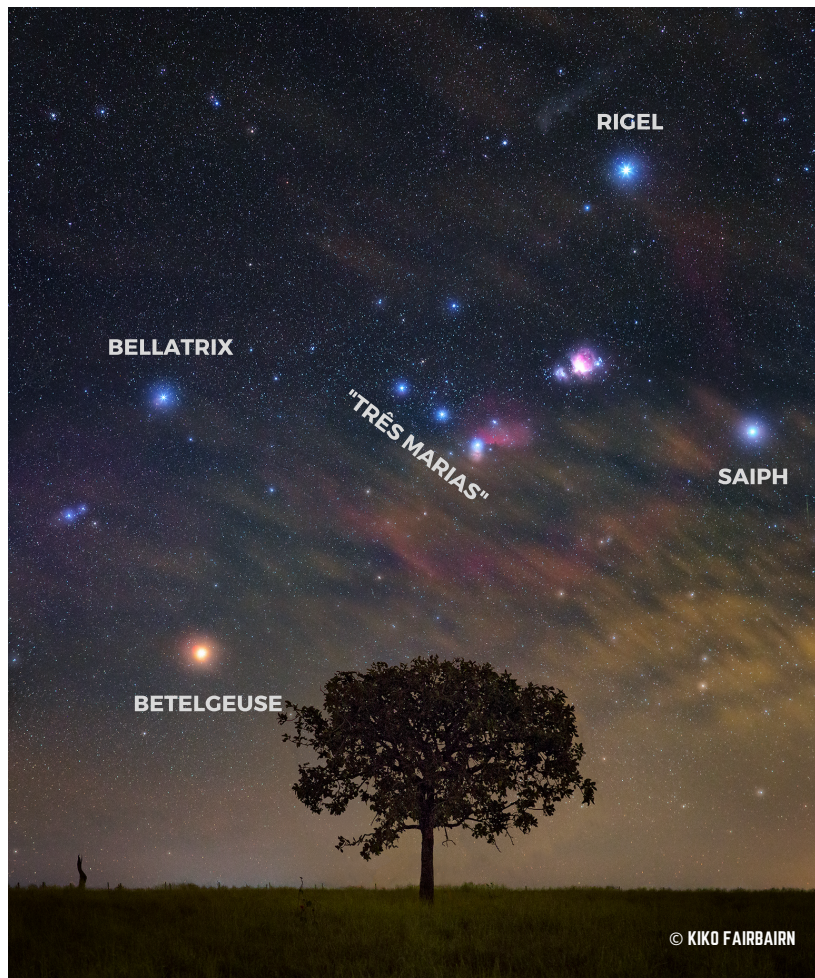
Com mais de 30 anos lecionando no IAG-USP, João Steiner participou da formação de uma geração inteira de profissionais. O legado do Professor Steiner continua presente. Sua herança científica continua nas mãos dos seus inúmeros estudantes, e a sua obra continua esculpida no mais puro e atemporal mármore da ciência.

Obrigado, Professor.



# O QUE ESTÁ NO CÉU? NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2020

por Laís Barreiros e Pedro Cunha



## ÓRION E AS TRÊS MARIAS

Nos próximos meses, teremos a companhia da constelação de Órion nos céus de Primavera. Órion representa um gigante caçador da mitologia grega e é uma das constelações mais conhecidas, principalmente devido ao seu cinturão - as "Três Marias". No início de novembro, nascendo no horizonte leste por volta das 21h, o caçador volta ao céu noturno apresentando suas brilhantes e chamativas estrelas. Betelgeuse, a mais brilhante delas, é uma supergigante vermelha que parece estar nos estágios finais de vida. Rigel, com seu brilho azulado assinalando o pé direito do gigante, é a 7ª estrela mais brilhante do céu noturno. Saiph e Bellatrix, menos notáveis, completam o trapézio de Órion.

## TOURO, PLÊIADES E HÍADES

O aglomerado das Híades (em forma de V) e o das Plêiades (as 7 irmãs), ambos na constelação do Touro, ao norte de Órion, também são ótimas sugestões de observação nesta época do ano. Aldebarã, a estrela mais brilhante do Touro, é uma gigante vermelha pertencente ao aglomerado das Híades e ocupa a posição do olho no animal mítico.

## ECLIPSE SOLAR

Em 14/12 a Lua passará entre a Terra e o Sol encobrimo-o parcialmente para observadores em algumas regiões do Brasil. Em São Paulo, o eclipse terá início às 13h45 e término às 16h16, tendo seu máximo às 15h04. Mais detalhes podem ser encontrados no [Heavens Above](#).

## O CÉU ESPETACULAR DE FIM DE ANO

A observação do céu a olho nu é uma experiência maravilhosa e riquíssima. A Lua cheia, em particular seu nascer, é um dos fenômenos mais encantadores. Não percam esse espetáculo, por volta das 18h nos dias 29/11 e 29/12. A observação é simples, não requer instrumento, o horário é conveniente e a Lua é inconfundível.

No início de novembro, logo ao anoitecer, teremos o brilhante e avermelhado planeta Marte no horizonte leste. Voltando-se para o horizonte oeste, na direção onde o Sol se põe, o astro mais brilhante que puder ver será o planeta Júpiter. Um pouco acima, teremos Saturno, não tão brilhante e amarelado. Nos dias 18 e 19/11 terão a companhia da Lua.

Ainda em novembro/dezembro, por volta das 5h, poderão observar Vênus, facilmente reconhecido por seu alto brilho, no horizonte leste. Um pouco mais tarde teremos Mercúrio, muito difícil de ser notado devido ao seu

baixo brilho e ao crepúsculo matutino.

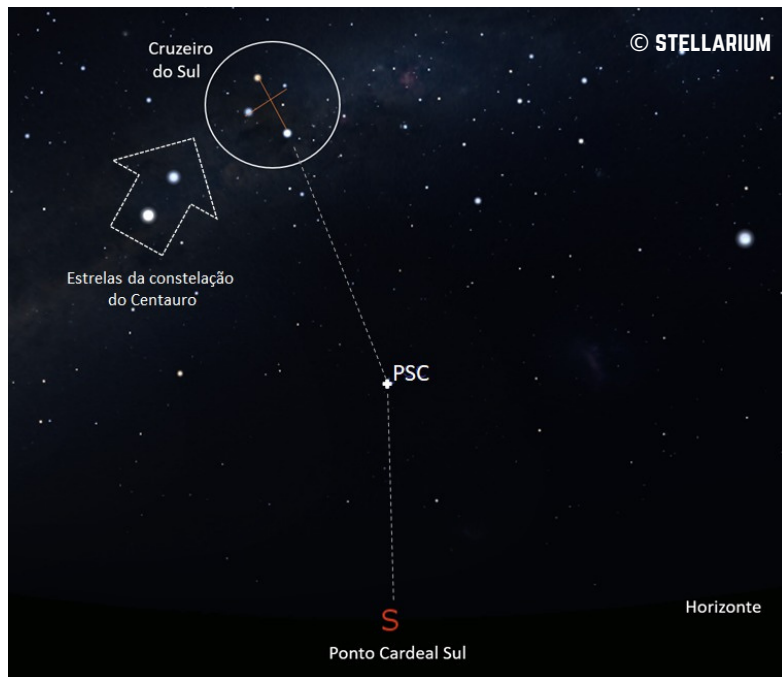
Em 16, 17 e 18/12, por volta das 19h, na direção oeste veremos Júpiter e Saturno praticamente superpostos e a Lua por perto. Nos dias 24 e 25/12, ao anoitecer, poderemos ver um belo alinhamento com Marte mais alto na direção nordeste, Lua, Aldebaran e Betelgeuse. De brinde teremos Rigel um pouco à direita, e nascendo mais à direita ainda, poderemos ver a brilhante estrela Sírius.





# ASTRONOMIA POPULAR

por Lais Borbolato



## COMO ENCONTRAR OS PONTOS CARDEAIS DURANTE A NOITE?

O segredo está em localizar os polos celestes...

O céu, além de impressionar por sua beleza, foi e ainda é muito importante de vários pontos de vista, entre eles a orientação para navegarmos tanto na superfície da Terra quanto no espaço. As estrelas sempre foram boas referências por serem numerosas, brilhantes e, devido às suas grandes distâncias, “fixas”.

No Hemisfério Norte para encontrarmos o ponto cardeal Norte, basta observarmos a estrela Polar da constelação da Ursa Menor, que se encontra aproximadamente à 1 grau de distância do Polo Norte Celeste. No Hemisfério Sul essa estratégia é prejudicada pois embora exista uma estrela muito próxima do Polo Sul Celeste (PSC) - Sigma Octantis - ela não é visível a olho nu. Contudo, a constelação do Cruzeiro do Sul pode ser de grande ajuda.

Podemos utilizar as duas estrelas brilhantes que vemos na Figura (alfa e beta da constelação de Centauro) como indicadores do Cruzeiro do Sul. Como são brilhantes elas facilitam a busca. A altura em que as constelações se encontram no céu depende da nossa localização e do instante em que estivermos observando. Depois de identificar o Cruzeiro no céu, encontraremos o PSC prolongando aproximadamente quatro vezes e meia o eixo maior da cruz, como mostra a Figura. O ponto cardeal Sul encontra-se no horizonte, abaixo do Polo Sul Celeste. À nossas costas estará o Norte, à direita o Oeste e à esquerda o Leste.

## CURIOSIDADES: O NATAL E A ASTRONOMIA

por Leticia Lanza

25 DE DEZEMBRO é o dia em que muitos cristãos celebram o nascimento de Jesus. Outros o fazem, por exemplo, em 07 de janeiro. Entretanto, muito antes, essa época do ano já era festejada por outras razões.

Há milhares de anos, o Homem tomou consciência de vários ciclos da natureza e soube utilizá-los para sua sobrevivência e organização social. As estações do ano já eram conhecidas e guiavam as atividades agrícolas e muitas das celebrações festivas de cultos aos deuses e à natureza. Em especial, a época do ano em torno do atual 21 de dezembro era ansiosamente aguardada por todos.

Trata-se da época em que ocorre o solstício de inverno para o Hemisfério Norte (verão para o Hemisfério Sul). Para os povos do Norte, essa data marca o reinício de um novo e importante ciclo: os dias voltam a ficar mais longos e as noites mais curtas, a incidência solar cresce e os dias,

aos poucos, vão se tornando mais quentes.

Esse momento era recebido de maneira extremamente acalorada por povos que o associava a deuses e símbolos que representam desde a luz, como o deus persa Mitra, o vinho e a vida tranquila, como o deus grego Dionísio até a harmonia, como símbolo do yin-yang chinês.

“

Para os povos do Norte, essa data marca o reinício de um novo e importante ciclo: os dias voltam a ficar **mais longos** e as noites **mais curtas**

Já em plena época da expansão do cristianismo no Império Romano, o imperador Teodósio I, em 380 d.C., decreta que a celebração do nascimento de Jesus será em 25 de dezembro, concorrendo, portanto,



com as festas pagãs do solstício de inverno.

A ideia foi aceita e com muitas idas e vindas, ganhou corpo entre boa parte dos cristãos, se tornou oficial em muitos países e com o passar do tempo se transformou, ultrapassando, para muitos, seu caráter religioso.

## ASTRONOMIA EM QUADRINHOS

*Olhando para o céu, por Quino (Toda Mafalda, São Paulo: Martins fontes, 2003).*



### QUER CONTINUAR RECEBENDO O BOLETIM?

> Inscreva-se em nossa *mailing list* pelo formulário:

[forms.gle/xnGuQs4jEgYjqfjB7](https://forms.gle/xnGuQs4jEgYjqfjB7)

> Acompanhe as publicações através do *Facebook*

(/observatorioabrahaodemoraes) e *Instagram* (@observatoriousp) do Observatório Abrahão de Moraes

> Confira os outros volumes em:

[iag.usp.br/astronomia/boletim\\_DNCE](http://iag.usp.br/astronomia/boletim_DNCE)

### FALE COM A GENTE!

*Tem dúvidas sobre Astronomia, sugestões de temas, críticas ou elogios?* Entre em contato conosco pelo [contatodncestrelas@gmail.com!](mailto:contatodncestrelas@gmail.com) Seu comentário pode aparecer na próxima edição ;)



### REFERÊNCIAS

P. 2 - POTTER, Sean. "Solar Cycle 25 Is Here. NASA, NOAA Scientists Explain What That Means". Disponível em: [nasa.gov/press-release/solar-cycle-25-is-here-nasa-noaa-scientists-explain-what-that-means/](https://www.nasa.gov/press-release/solar-cycle-25-is-here-nasa-noaa-scientists-explain-what-that-means/).

P. 5 - GUERRAS, M S. "O Imperador Teodósio e a cristianização do Império". In: Revista Brasileira de Estudos Clássicos, Suplemento 1, 1992.

### A EQUIPE

Este boletim é fruto do trabalho realizado por uma equipe de voluntários: Fernanda Nogueira (IAG-USP), Fernando H. F. Ribeiro (IF-USP), Gabriel B. Dacal (IF-USP), Gabriel T. Guimarães (IAG-USP), Gabriela C. Silva (IF-USP), Lais B. Pinto (CTG-UFPE), Lais B. Soares (IAG-USP), Letícia L. Oliveira (IF-USP), Mayara P. Ribeiro (ECA-USP), Pedro H. V. Cunha (IAG-USP) e Ranieri Menezes (IAG-USP). A revisão fica a encargo do professor responsável Ramachrisna Teixeira (IAG-USP) e do professor colaborador Roberto Boczeko (IAG-USP).

### APOIO



**A PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO DESTES BOLETIM É INDEPENDENTE.**  
*A reprodução total ou parcial deste material é livre desde que acompanhada dos devidos créditos*