

# Cœlum Australe

Jornal Pessoal de Astronomia, Física e Matemática - Produzido por Irineu Gomes Varella

Criado em 1995 – Retomado em Junho de 2012 – Ano IX – Nº 56 - Janeiro de 2019

## Estações do Ano em 2019

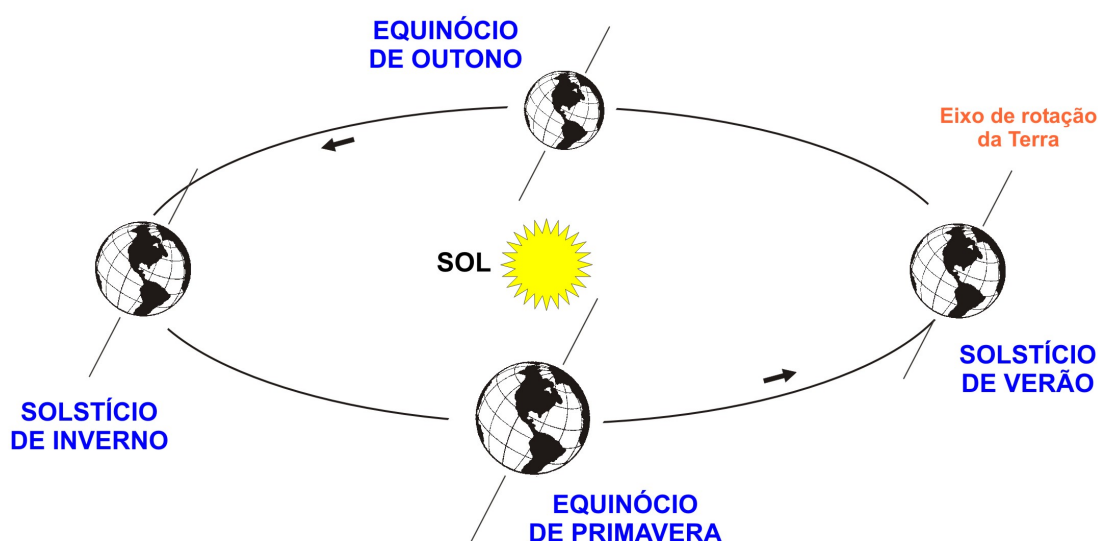


Fig. 1 - O movimento anual de translação da Terra e o início das estações do ano para o hemisfério terrestre sul.

| ESTAÇÃO   | INÍCIO              | DURAÇÃO     |
|-----------|---------------------|-------------|
| OUTONO    | Mar.20.Qua. 18h 58m | 92d 17h 56m |
| INVERNO   | Jun.21.Sex. 12h 54m | 93d 15h 56m |
| PRIMAVERA | Set.23.Seg. 04h 50m | 89d 20h 29m |
| VERÃO     | Dez.22.Dom. 01h 19m | 88d 23h 31m |

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS E CURIOSIDADES

1. Os horários de início das estações valem para o fuso (-3h) que abrange a maior parte do território brasileiro (hora de Brasília - BRT). Para as localidades situadas nos fusos (-4h) e (-5h) **subtrair** respectivamente **1h** e **2h** dos horários indicados tendo-se em conta as eventuais mudanças de datas. No período em que estiver vigorando o horário de verão, **somar 1h** ao horário indicado para início do verão.

2. As estações do ano ocorrem pelo fato do eixo de rotação da Terra estar inclinado em relação ao plano da órbita terrestre ( $66^{\circ}33'$ ) e **não** pela maior proximidade ou maior afastamento de nosso planeta em relação ao Sol;
3. O eixo de rotação da Terra mantém-se **sensivelmente paralelo a si mesmo** durante a translação da Terra ao redor do Sol. Pequenas variações são devidas à precessão e à nutação. Existem animações disponíveis na Internet que mostram o eixo da Terra alterando a sua inclinação ao longo das estações o que, certamente, induz o expectador a pensar de forma errada;
4. Em 1991, pelo horário de Brasília, tivemos a última ocorrência do início do outono em 21 de março. Durante todo o século XXI, essa data se alternará entre 20 e 19 de março. Em 2028, teremos a primeira ocorrência em 19 de março. O início do outono retornará ao dia 21 de março somente no ano 2103!
5. Durante os séculos XXI, XXII e XXIII, o início do inverno irá se alternar entre os dias 20 e 21 de junho (BRT). A próxima ocorrência no dia 22 se dará somente no ano 2303!
6. Na maior parte do século XXI, a primavera terá início em 22 de setembro. A última ocorrência no dia 23 se dará no ano 2043 (BRT). Em seis ocasiões terá início em 21 de setembro: 2076, 2080, 2084, 2088, 2092 e 2096;
7. A primavera para o hemisfério sul da Terra já chegou a ter início em 24 de setembro, pelo horário de Brasília, em quatro ocasiões no século XX: em 1903, 1907, 1911 e 1915. Isto ocorreu porque o ano de 1900 no calendário gregoriano não foi bissexto;
8. Na maior parte do século XXI, pelo horário de Brasília, a data de início do verão irá se alternar entre os dias 21 e 22 de dezembro. Em 2064, teremos a primeira ocorrência em 20 de dezembro. A partir daí, o início do verão irá se alternar entre os dias 20 e 21 de dezembro;

## AS ESTAÇÕES DO ANO NA ASTRONOMIA ESFÉRICA

Quando estudamos o movimento aparente do Sol pela eclíptica, as estações do ano têm início quando o centro do disco solar passa pelos pontos equinociais e pelos pontos de solstício (fig.2). Nessas ocasiões as coordenadas celestes do Sol, nos sistemas equatorial (ascensão reta e declinação) e da eclíptica (longitude celeste e latitude celeste), são as indicadas na tabela adiante:

| EVENTO         | COOR. EQUATORIAIS                                    | COOR. ECLÍPTICAS                              |
|----------------|--|---|
| EQU. OUTONO    | $\alpha = 0 \text{ h}$ e $\delta = 0^{\circ}$        | $\lambda = 0^{\circ}$ e $\beta = 0^{\circ}$   |
| SOL. INVERNO   | $\alpha = 6 \text{ h}$ e $\delta = +23^{\circ} 27'$  | $\lambda = 90^{\circ}$ e $\beta = 0^{\circ}$  |
| EQU. PRIMAVERA | $\alpha = 12 \text{ h}$ e $\delta = 0^{\circ}$       | $\lambda = 180^{\circ}$ e $\beta = 0^{\circ}$ |
| SOL. VERÃO     | $\alpha = 18 \text{ h}$ e $\delta = -23^{\circ} 27'$ | $\lambda = 270^{\circ}$ e $\beta = 0^{\circ}$ |

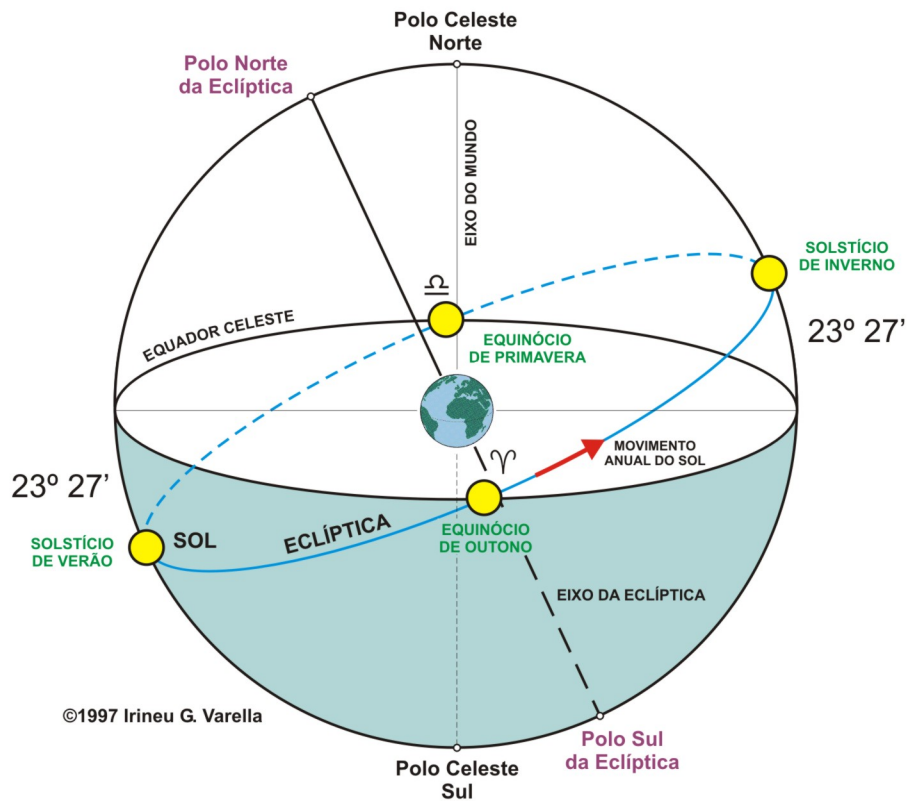


Fig. 2 – O movimento anual do Sol pela Eclíptica e o início das estações do ano para o hemisfério terrestre sul.

Ao se deslocar pela Eclíptica, o Sol, ao longo do ano, atravessa 13 constelações chamadas zodiacais. Veja, no link adiante, quando o Sol está em cada uma delas e durante quanto tempo ele permanece em cada constelação:

[https://www.uranometrianova.pro.br/jornal/ca/CoelumAustrale\\_026.pdf](https://www.uranometrianova.pro.br/jornal/ca/CoelumAustrale_026.pdf)




---

**IRINEU GOMES VARELLA** – Astrônomo nascido em São Paulo-SP, em 07 de setembro de 1952. É Bacharel em Física (IF,1978) e Licenciado em Matemática (IME,1996) pela Universidade de São Paulo, com Pós-Graduação em Astrometria pela Universidade de São Paulo (IAG,1983), Especialização em Astronomia pelo Núcleo de Astrofísica Teórica da Universidade Cruzeiro do Sul (2010) e Mestrado em Ciências pelo IAG-USP (2017). Iniciou sua carreira no Planetário e Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo em 1968, tendo sido Diretor Geral da Instituição de 1980 a 2002. Em 23 de fevereiro de 1970, passou a integrar o corpo docente da Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo. Ministrou centenas de cursos semestrais e palestras de Astronomia. Colaborou durante 21 anos (de 1975 a 1996) na edição do Anuário Astronômico do Instituto Astronômico e Geofísico da USP. Escreveu dezenas de textos de divulgação e ensino de Astronomia publicados pelo Planetário de São Paulo e por jornais, revistas e outros periódicos de vários lugares do Brasil. Aposentou-se, em 2015, como especialista/astrônomo da Escola Municipal de Astrofísica de São Paulo, após 47 anos de trabalho.

---