

FIS02016 - Exercícios sobre Sistemas de Tempo
Prof. Basílio X. Santiago

1) Defina o que são hora sideral, hora solar verdadeira e hora solar média. Para isso use o conceito de ângulo horário.

2) Determine a diferença entre a hora solar média local e a hora legal para as seguintes cidades, expressando essa diferença em horas, minutos e segundos (lembrete: a longitude central do fuso horário dessas cidades é $\lambda_c = 45^\circ = 3^h$):

- a) Recife, longitude $\lambda = +34^\circ 52' 51''$.
- b) Belo Horizonte, longitude $\lambda = +43^\circ 57' 21''$.
- c) Porto Alegre, longitude $\lambda = +51^\circ 13' 48''$.

3) Determine a hora solar verdadeira num instante em que a hora sideral é $S = 21^h 06^m 24^s$ e a ascensão reta do Sol é $\alpha_\odot = 17^h 50^m 39^s$.

4) Determine a hora legal em que o Sol faz sua culminação superior nas cidades listadas no problema 2 no dia 15/12. Neste dia a equação do tempo é $\epsilon = H_V - H_M = 5^m 00^s$

5) Em que localidades do planeta a hora solar média é igual à hora legal? Justifique sua resposta. Para responder isso, procure identificar uma condição sobre as longitudes λ dos lugares em que isso ocorre.

6) Seja a estrela Canopus (α Carinae), de ascensão reta $\alpha = 06^h 23^m 57^s$. Determine a ascensão reta do Sol médio no dia do ano em que essa estrela faz sua culminação superior às $HL = 19^h$ de hora legal na cidade de Porto Alegre, $\lambda = +51^\circ 13' 48''$. Sugestões : lembrar que a longitude central do fuso horário de PoA é $\lambda_c = 45^\circ = 3^h$.

7) Estime o dia do ano em que a situação do problema anterior acontece.

8) Determine a hora solar média local num instante em que são $S = 04^h 29^m 32^s$ de hora sideral e $V = 15^h 50^m 12^s$ de hora solar verdadeira. A equação do tempo nesta data é $\epsilon = \alpha_V - \alpha_M = 03^m 00^s$

9) Estime a data em que ocorre a situação do problema 8.

10) Seja uma data no final de outubro, em que a equação do tempo vale $\epsilon = \alpha_V - \alpha_M = -15^m 00^s$. Digamos que seja 25/10. Estime a ascensão reta do Sol verdadeiro, considerando que ele sai do ponto vernal no equinócio de março. Estime então a ascensão reta do Sol médio. Finalmente, estime a hora solar média em que a estrela Achernar, de ascensão reta $\alpha_* = 01^h 37^m 43^s$ culmina no céu de um dado observador.