

LISTA DE EXERCÍCIOS 03

TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS GEODÉSICAS EM CARTESIANAS

- 01) Dados os valores das coordenadas geodésicas do **Pilar 01/BASE USP** – Elipsóide SAD 69 (**Datum Chuá**) solicita-se transformar em suas respectivas coordenadas cartesianas.

$$\begin{aligned}\Phi_1 &= 23^\circ 33' 01,28833'' \text{S} \\ \lambda_1 &= 46^\circ 43' 52,03600'' \text{W} \\ H_1 &= 724,8317 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{SAD 69: } a = 6.378.160,000 \text{ m ; } b = 6.356.774,719 \text{ m}$$

- 02) As coordenadas geodésicas do “**Vértice Piraquara**”, referidas ao antigo Sistema Geodésico Brasileiro (**Elipsóide de Hayford – Datum Córrego Alegre**) são:

$$\begin{aligned}\Phi_P &= 25^\circ 27' 35,560'' \text{S} \\ \lambda_P &= 49^\circ 03' 58,843'' \text{W} \\ H_P &= 945,090 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{HAYFORD: } a = 6.378.388,000 \text{ m ; } b = 6.356.911,950 \text{ m ; } f = 1/297$$

Solicita-se transformar em suas respectivas coordenadas cartesianas.

- 03) Dados os valores das coordenadas geodésicas do ponto **A**, referenciadas ao Elipsóide WGS 84 (**Datum GRS 80**), solicita-se transformar em suas respectivas coordenadas cartesianas:

$$\begin{aligned}\Phi_A &= 28^\circ 10' 23,14136'' \text{S} \\ \lambda_A &= 49^\circ 23' 10,63145'' \text{W} \\ H_A &= 63,189 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\text{WGS 84: } a = 6.378.137,000 \text{ m ; } b = 6.356.752,310 \text{ m}$$

CONEXÃO ENTRE SISTEMAS GEODÉSICOS

- 04) Transformar as coordenadas geodésicas cartesianas do “**Vértice Piraquara**”, referidas ao **Elipsóide de Hayford - Datum Córrego Alegre**, obtidas no exercício 2, para o **Elipsóide SAD 69 – Datum Chuá – MG**.

➤ Parâmetros de transformação: **HAYFORD para SAD 69**

$$\Delta X = - 138,70 \text{ m}$$

$$\Delta Y = + 164,40 \text{ m}$$

$$\Delta Z = + 34,40 \text{ m}$$

05) As coordenadas geodésicas do ponto **A**, referidas ao **Elipsóide SAD 69 – Datum Chuá** são as seguintes:

$$\Phi_A = 23^\circ 33' 01,28833'' \text{S}$$

$$\lambda_A = 46^\circ 43' 52,03699'' \text{W}$$

$$H_A = 724,8371 \text{ m}$$

$$\text{SAD 69: } a = 6.378.160,000 \text{ m ; } b = 6.356.774,7192 \text{ m ; } f = 1/298,25000004356$$

Solicita-se transformar as coordenadas dadas, referindo-as ao Sistema WGS 84.

$$\text{WGS 84: } a = 6.378.137,000 \text{ m ; } b = 6.356.752,310 \text{ m ; } f = 1/298,25722356300$$

➤ Parâmetros de transformação: **SAD 69 para WGS 84 – Datum GRS 80**

$$\Delta X = - 66,87 \text{ m}$$

$$\Delta Y = + 4,37 \text{ m}$$

$$\Delta Z = - 38,52 \text{ m}$$

06) As coordenadas geodésicas do ponto **MR 139 POLI/UFBA – SAD 69** possuem os seguintes valores:

$$\Phi_{MR} = 12^\circ 59' 56,48497'' \text{S}$$

$$\Lambda_{MR} = 38^\circ 30' 34,67319'' \text{W}$$

$$H_{MR} = 79,193 \text{ m}$$

Solicita-se determinar os valores das coordenadas cartesianas do ponto MR 139 em relação aos Elipsóides **SAD 69 – Datum Chuá**, **Hayford – Datum Córrego Alegre** e **WGS 84 – Datum GRS 80**.

07) As coordenadas geodésicas do “**Vértice Piraquara**”, referidas ao **Elipsóide de Hayford – Datum Córrego Alegre** são:

$$\Phi_P = 25^\circ 27' 35,560'' \text{S}$$

$$\lambda_P = 49^\circ 03' 58,843'' \text{W}$$

$$H_P = 945,090 \text{ m}$$

$$\text{HAYFORD: } a = 6.378.388,000 \text{ m ; } b = 6.356.911,95 \text{ m ; } f = 1/297$$

Solicita-se calcular suas respectivas coordenadas retangulares referidas ao **Elipsóide WGS 84 – Datum GRS 80**

➤ Parâmetros de transformação: **Hayford para WGS 84 – Datum GRS 80**

$$\Delta X = - 205,69 \text{ m}$$

$$\Delta Y = + 168,80 \text{ m}$$

$$\Delta Z = - 4,10 \text{ m}$$

08) Dadas as coordenadas do Vértice 1 referenciadas ao Elipsóide WGS 84, transformar para os Elipsóides SAD 69 – Datum Chuá e Hayford – Datum Córrego Alegre, utilizando as **equações diferenciais simplificadas de Molodenski**

$$\Phi_1 = 28^\circ 10' 23,14136'' \text{S}$$

$$\lambda_1 = 49^\circ 23' 10,63145'' \text{W}$$

$$H_1 = 63,189 \text{ m}$$

09) Dadas as coordenadas do Vértice 2 referenciadas ao **Elipsóide SAD 69 – Datum Chuá**, transformar para os **Elipsóides WGS 84 – Datum GRS 80 e Hayford – Datum Córrego Alegre**, utilizando as **equações diferenciais simplificadas de Molodenski**

$$\Phi_2 = 30^\circ 16' 43,1834'' \text{S}$$

$$\Lambda_2 = 48^\circ 17' 19,19316'' \text{W}$$

$$H_2 = 93,127 \text{ m}$$