

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a grid of overlapping squares in various shades of blue and purple, creating a stepped, staircase-like effect.

TOPOGRAFIA

RUMOS E AZIMUTES MAGNÉTICOS E VERDADEIROS

Prof. Carlos Eduardo Troccoli Pastana

pastana@projeta.com.br

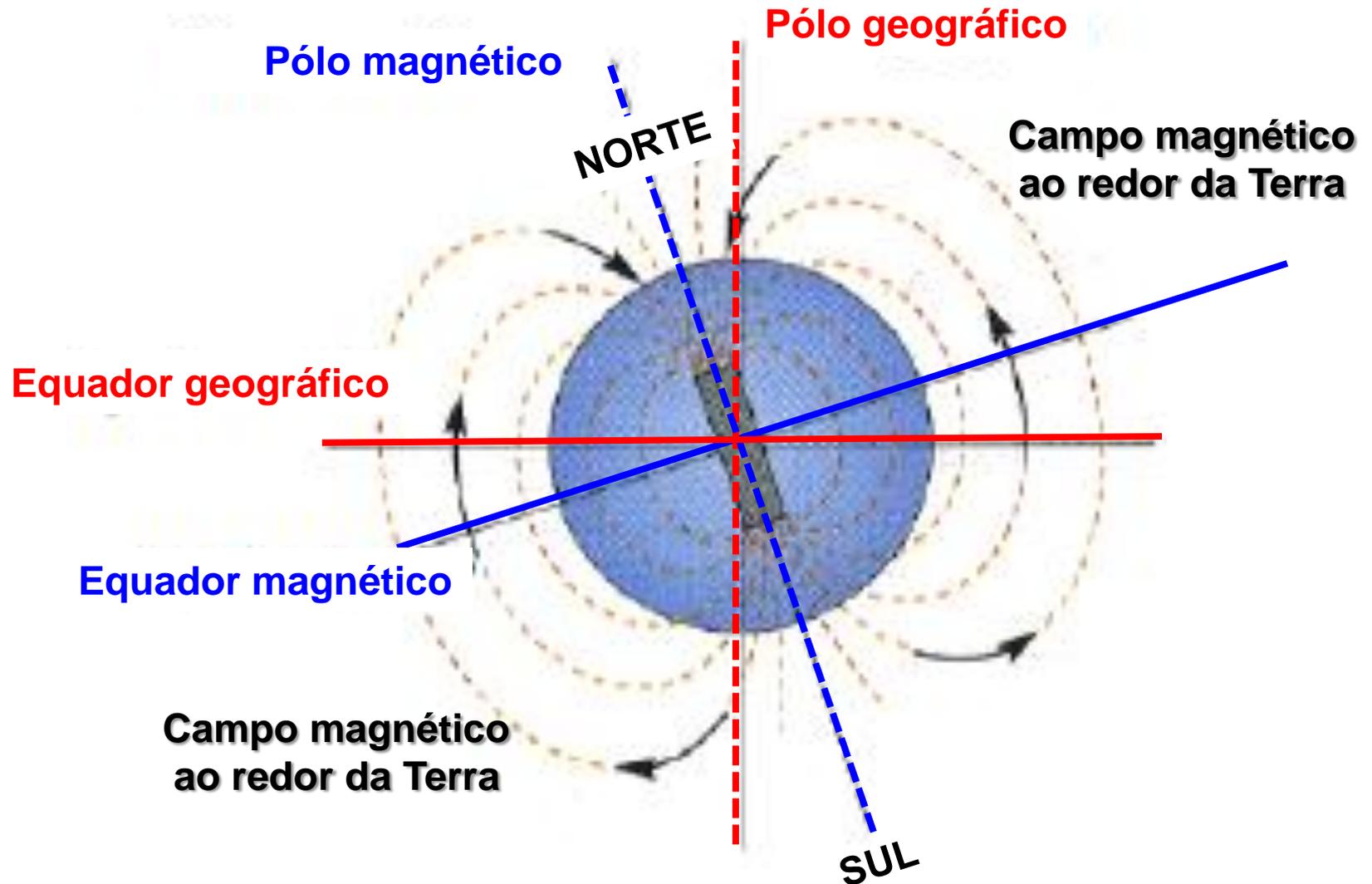
(14) 3422-4244

AULA 8

1. Norte Magnético e Geográfico

O planeta Terra pode ser considerado um gigantesco ímã, devido à circulação da corrente elétrica em seu núcleo formado de ferro e níquel em estado líquido. Estas correntes criam um campo magnético, como pode ser visto na figura 1:

1. Norte Magnético e Geográfico



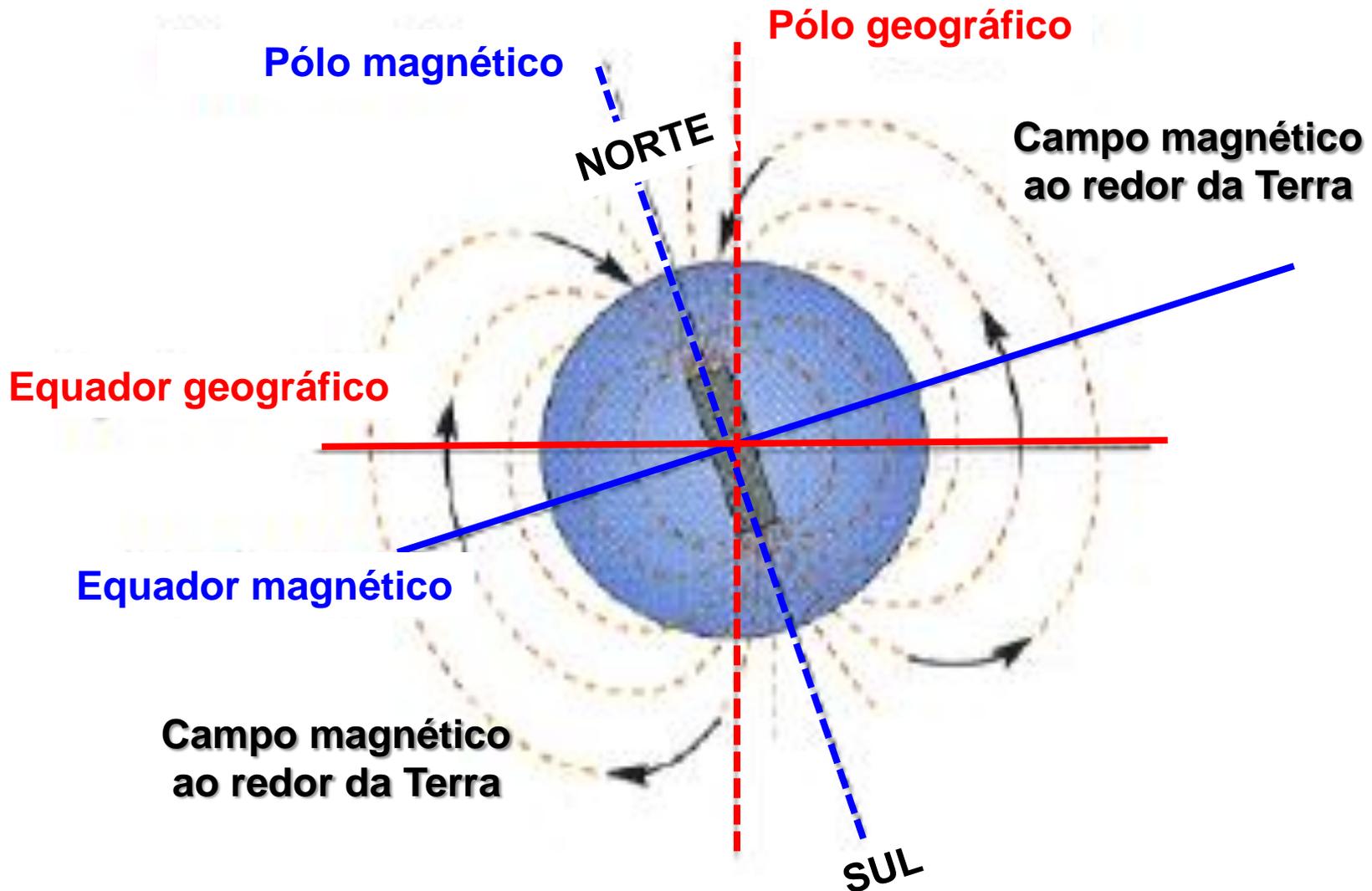
2. Norte Magnético e Geográfico

O ângulo formado entre os dois meridianos, geográfico e magnético, chama-se declinação magnética, que é ocidental quando contada do meridiano geográfico para oeste (W), e oriental quando contada para leste (E).

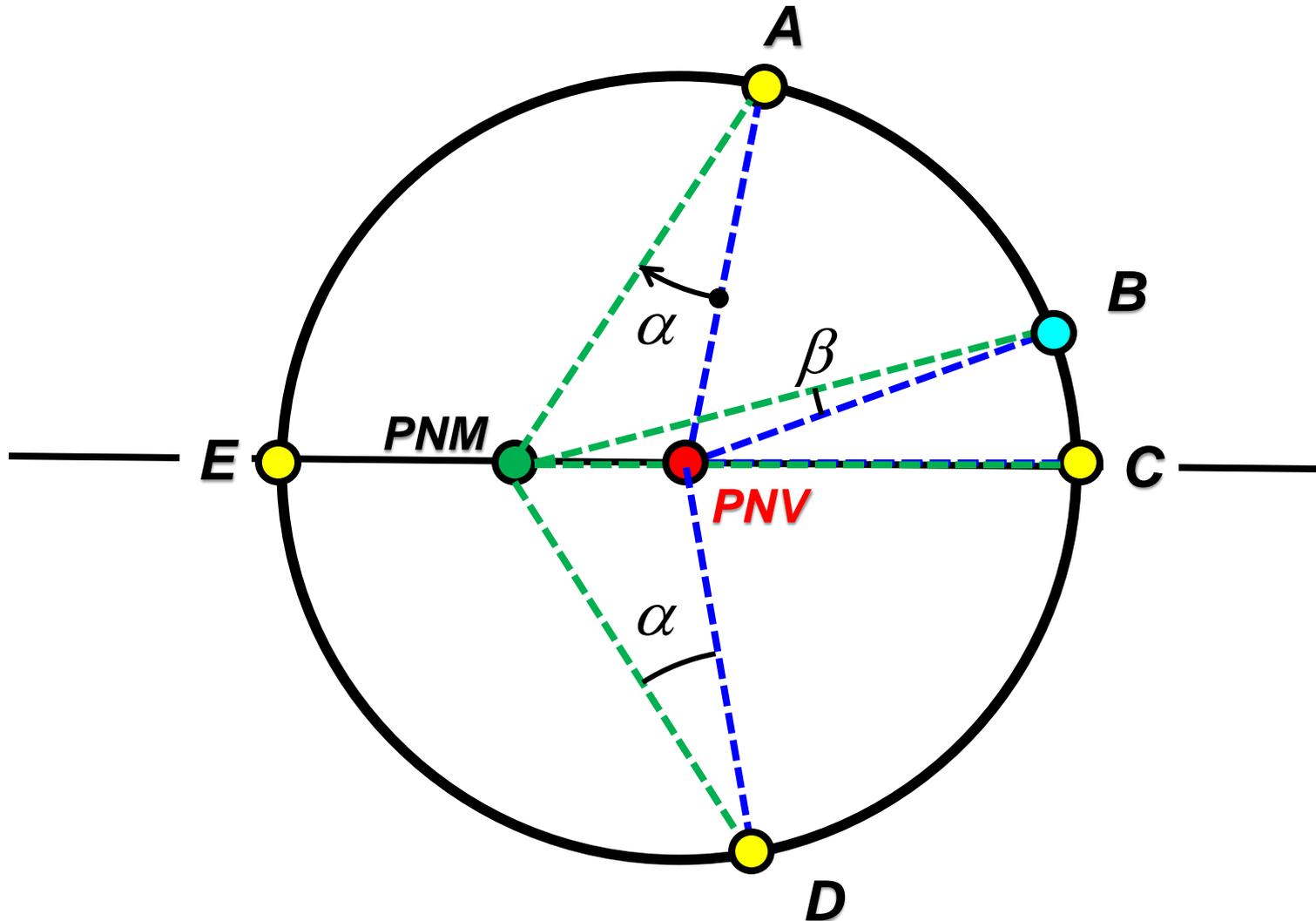
A declinação magnética é sempre medida na ponta NORTE e sempre do NORTE VERDADEIRO ou GEOGRÁFICO (NV) para o NORTE MAGNÉTICA (NM).

Inverter qualquer sentido é errado.

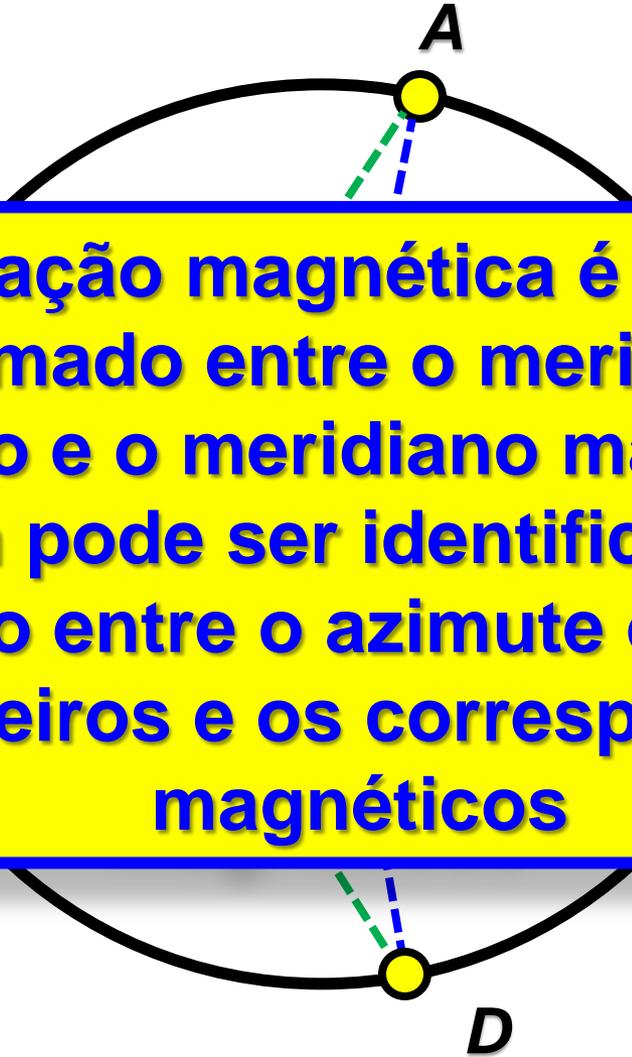
2. Norte Magnético e Geográfico



2. Norte Magnético e Geográfico



2. Norte Magnético e Geográfico



Declinação magnética é o ângulo formado entre o meridiano verdadeiro e o meridiano magnético; ou também pode ser identificado como desvio entre o azimute ou rumo verdadeiros e os correspondentes magnéticos

2. Norte Magnético e Geográfico

2.1. Linhas Isogônicas:

É o lugar geométrico dos pontos da superfície terrestre que tem o **mesmo valor de declinação magnética (DM)** para certa data considerada.

A declinação magnética não é constante para o mesmo local, pois sofre variações de diferentes causas e efeitos.

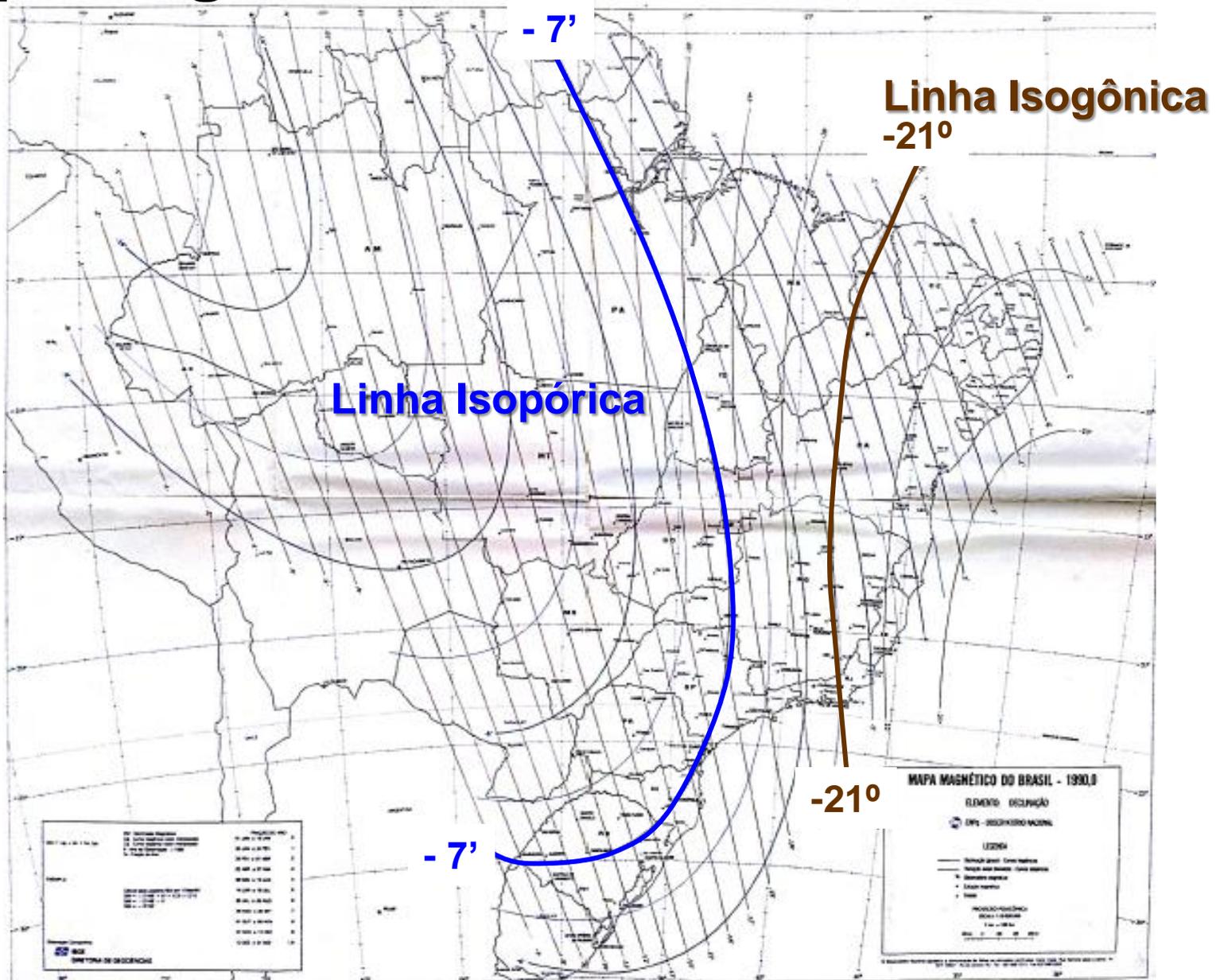
As mesmas têm direção aproximada NORTE/SUL, ou seja, a (**DM**) varia em função da longitude considerada.

2. Norte Magnético e Geográfico

2.2. Linhas Isopóricas:

É o lugar geométrico dos pontos de superfície da terra que tem a **mesma variação de declinação magnética (Δ_{DM})**, ou seja, mesma velocidade anual de deslocamento da agulha imantada.

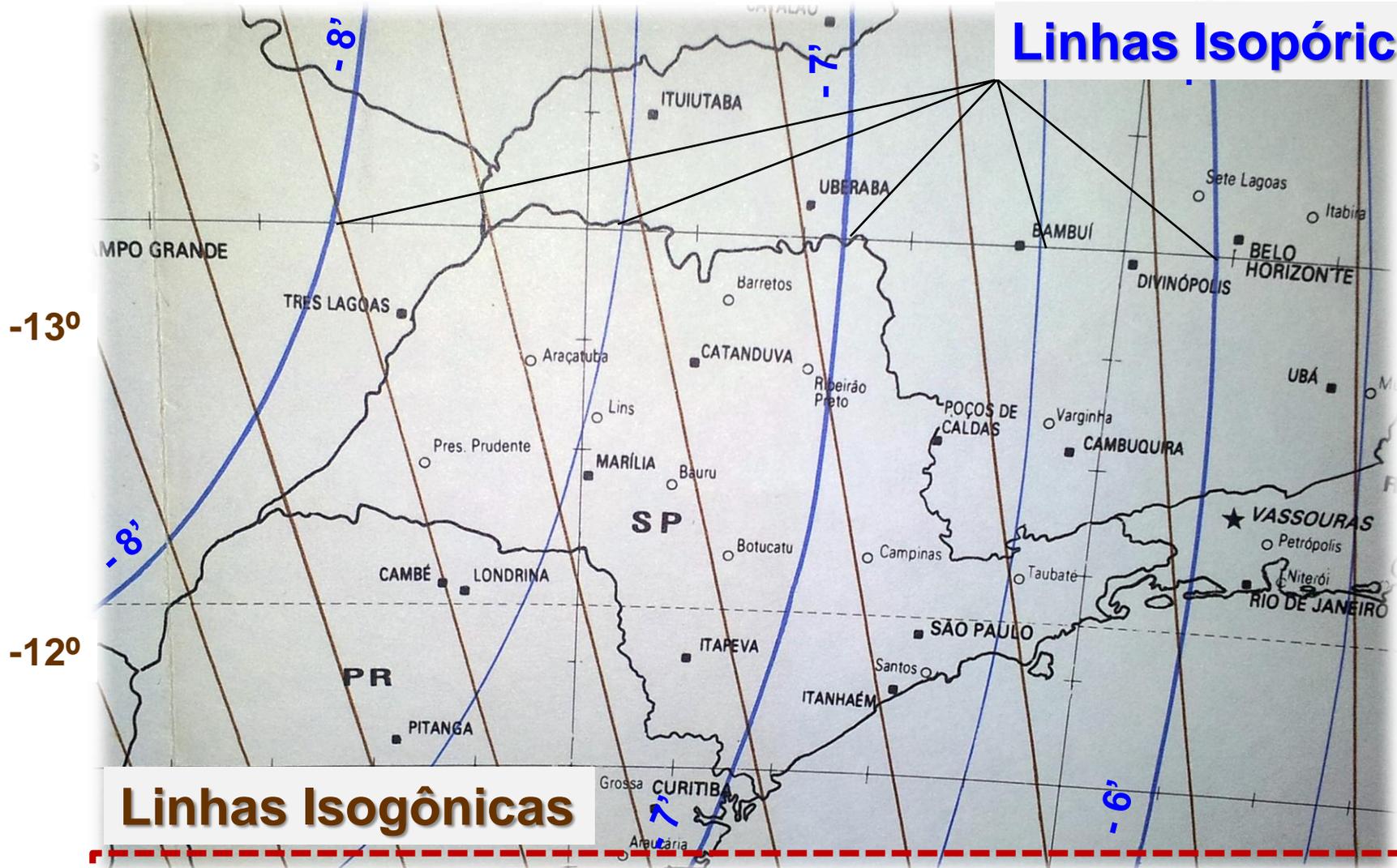
Mapa Magnético do Brasil – 1990,0



Mapa Magnético do Brasil – 1990,0

-14° -15° -16° -17° -18° -19° -20° -21°

Linhas Isopóricas

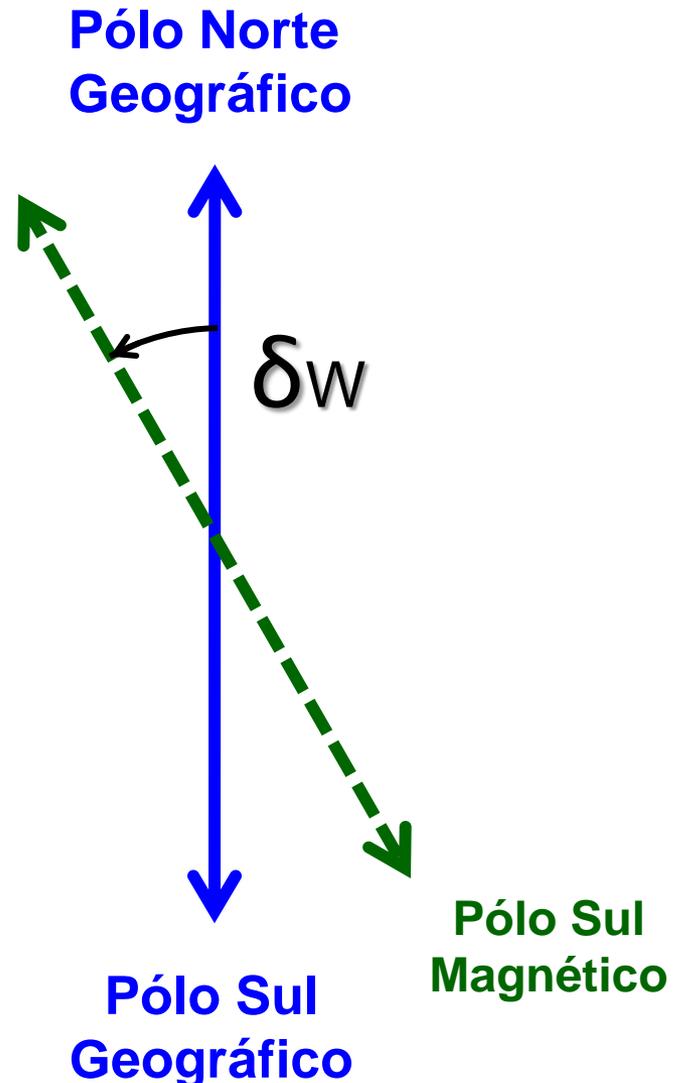


12°W 13°W 14°W 15°W 16°W 17°W 18°W 19°W 20°W 21°W

3. Declinação Magnética

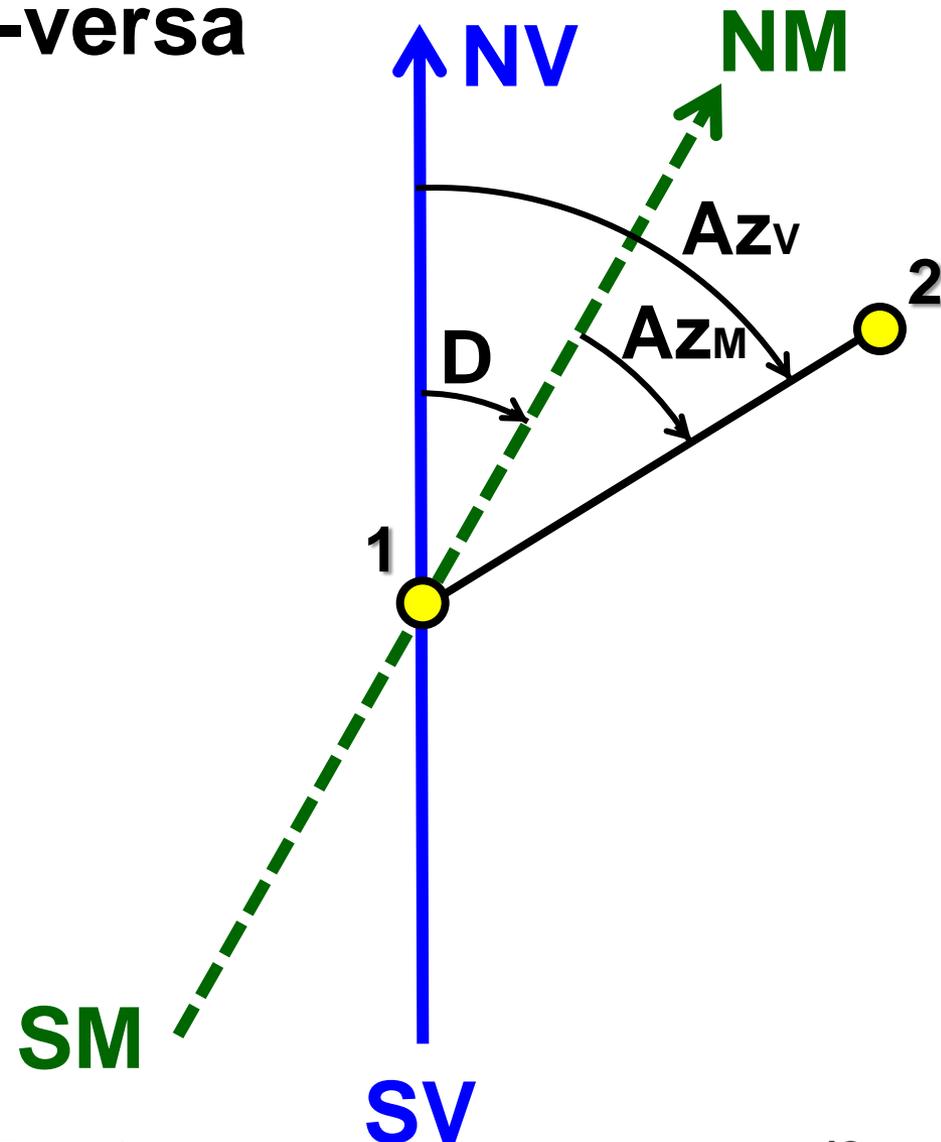
Varia com o tempo e com a posição geográfica, podendo ser ocidental (δ_W), negativa quando o pólo magnético estiver a oeste (W) do geográfico e oriental (δ_E) em caso contrário.

Pólo Norte Magnético



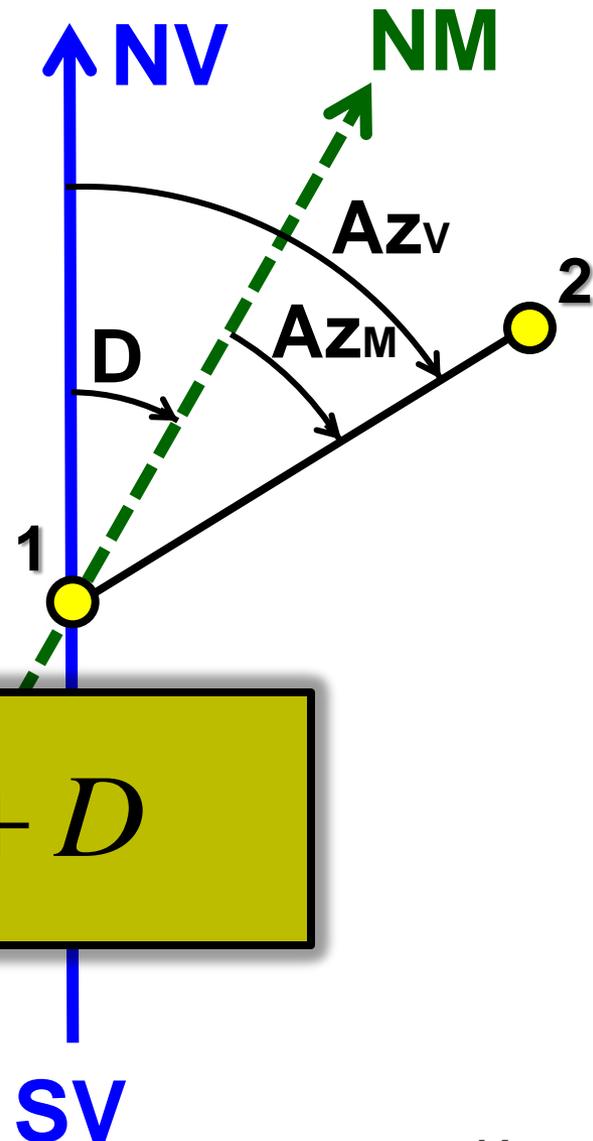
4. Transformação de Norte Magnético em Geográfico e vice-versa

A transformação de elementos (rumos e azimutes) com orientação pelo Norte verdadeiro ou magnético é um processo simples, basta somar algebricamente a declinação magnética.



4. Transformação de Norte Magnético em Geográfico e vice-versa

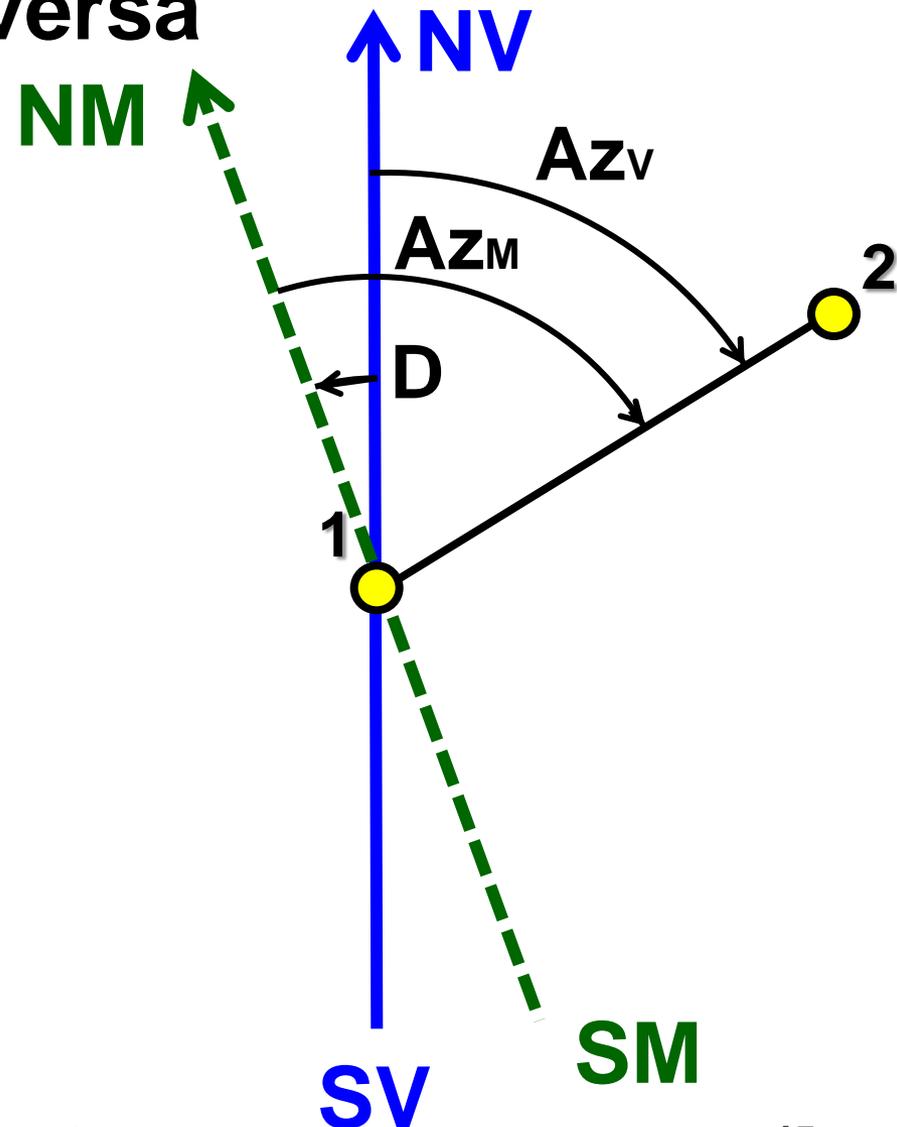
A transformação de elementos (rumos e azimutes) com orientação pelo Norte verdadeiro ou magnético é um processo simples e basta somar algebricamente a declinação magnética.



$$Az_v = Az_M + D$$

4. Transformação de Norte Magnético em Geográfico e vice-versa

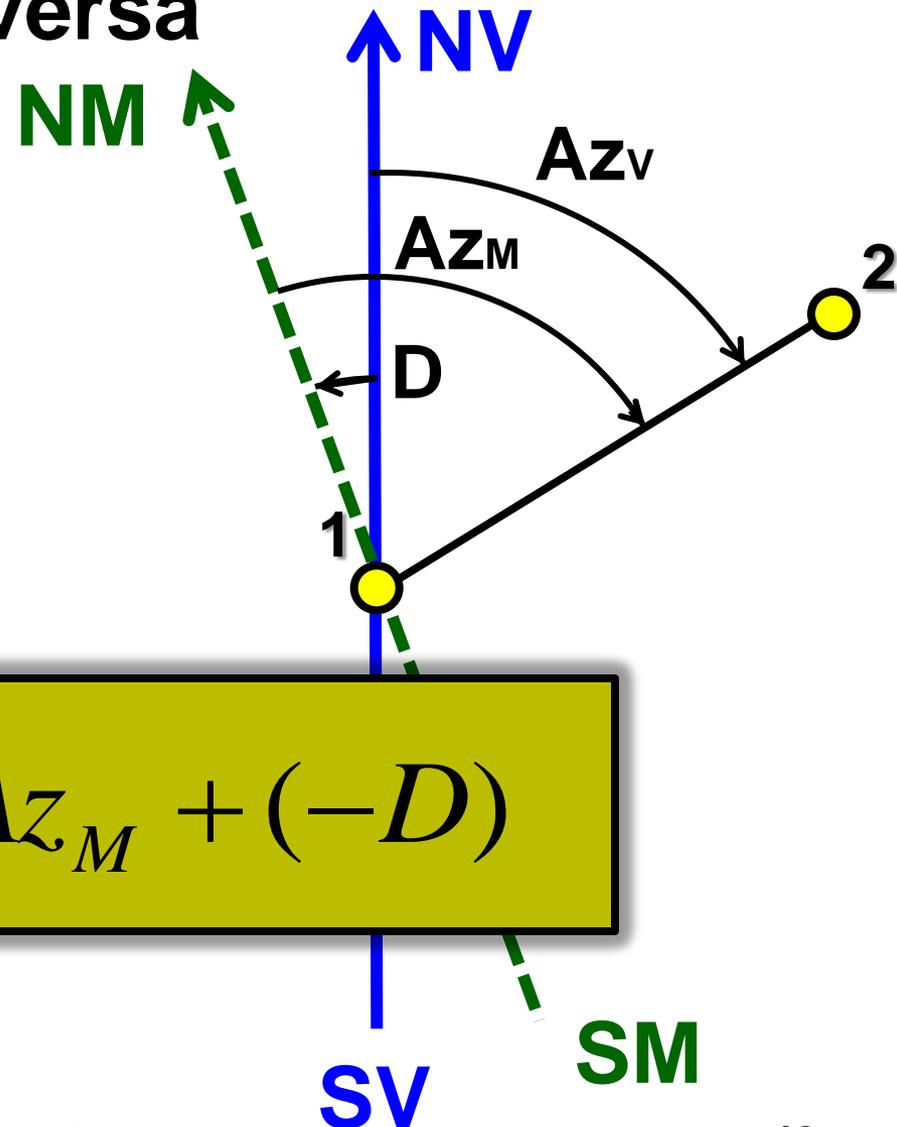
Para o caso do Brasil, onde a declinação magnética é negativa, o Norte magnético situa-se a oeste do Norte verdadeiro e o azimute verdadeiro é obtido da seguinte forma:



4. Transformação de Norte Magnético em Geográfico e vice-versa

Para o caso do Brasil, onde a declinação magnética é negativa, o Norte magnético situa-se a oeste do Norte verdadeiro e o azimute verdadeiro segue a seguinte fórmula:

$$Az_V = Az_M + (-D)$$



5. Exemplo 1

Sabe-se que o **azimute verdadeiro** do painel de uma antena em Curitiba ($\phi=25^{\circ}25'S$, $\lambda=49^{\circ}13'W$) é $45^{\circ} 21'$ no dia **14 de maio de 2001** e a correspondente declinação magnética é $17^{\circ}32' W$ ou $D=-17^{\circ}32'$.

Calcular o azimute magnético para a direção em questão, tendo em vista que a empresa só dispõe de bússola para a orientação.

$$Az_V = Az_M + (-D)$$

$$45^{\circ}21' = Az_M + (-17^{\circ}32')$$

$$Az_M = 45^{\circ}21' - (-17^{\circ}32') = 62^{\circ}53'$$

Azimute magnético calculado para o dia 14 de maio de 2001.

5. Exemplo 2

O rumo verdadeiro de
AB = $45^{\circ} 10'$ NE.

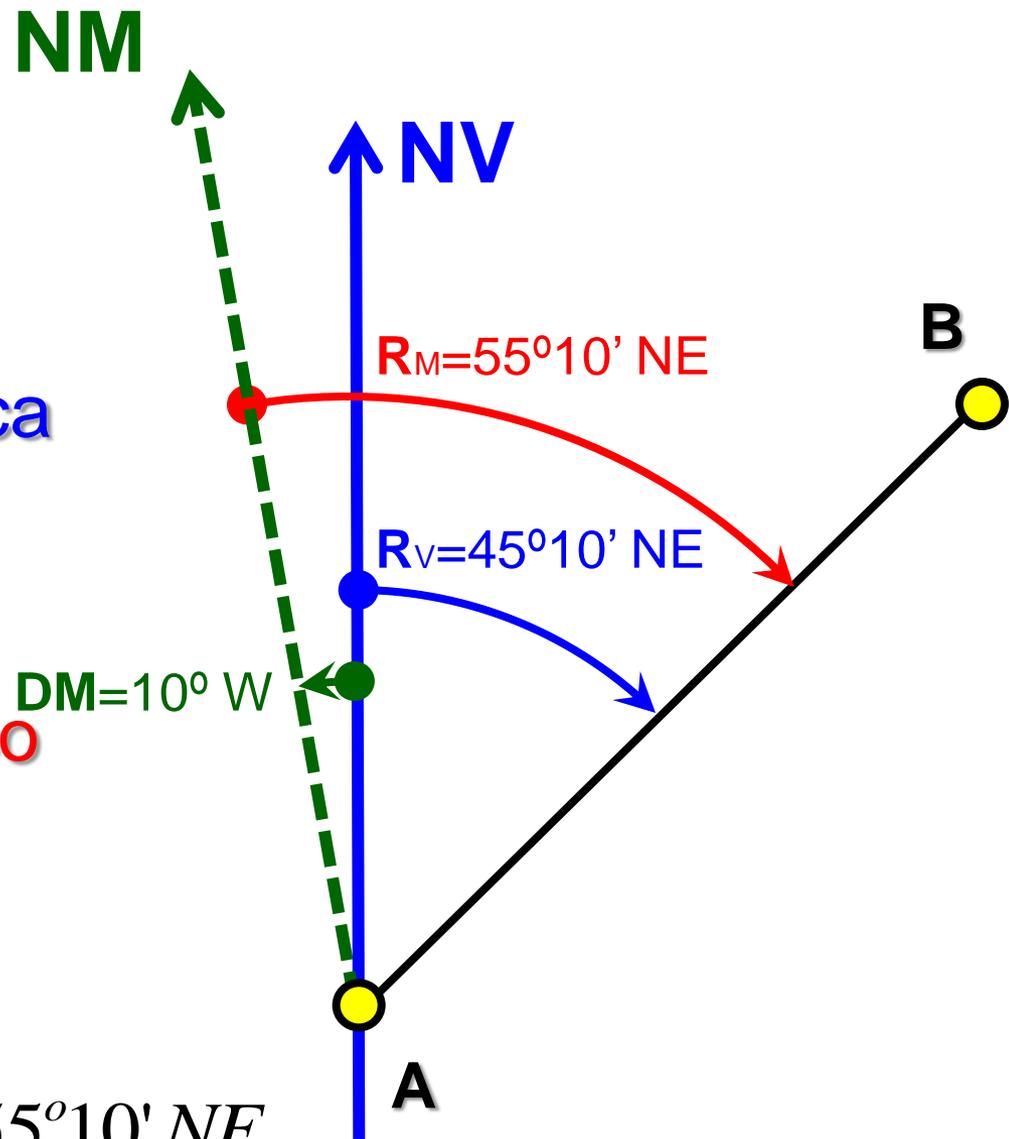
A declinação magnética
(DM) é de 10° para
Oeste (W).

Qual o rumo magnético
(RM) da linha AB ?

$$R_V = R_M + (-D)$$

$$45^{\circ} 10' = R_M + (-10^{\circ})$$

$$R_M = 45^{\circ} 10' - (-10^{\circ}) = 55^{\circ} 10' NE$$

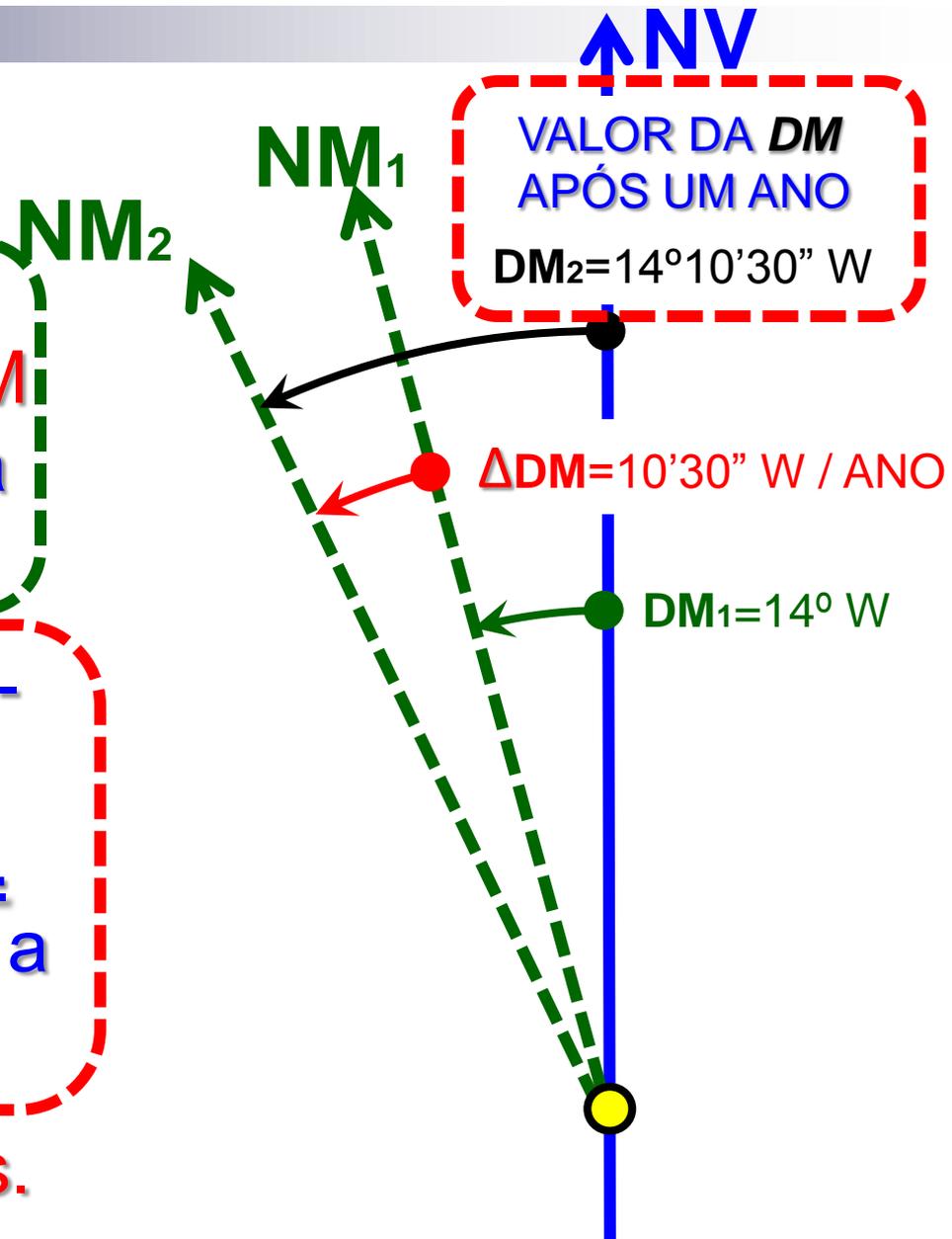


5. Exemplo 3

De um mapa **isogônico** determinou-se que a **DM** de certo local para certa data era de -14° .

Do mapa isopórico tirou-se que para o mesmo local a variação **ANUAL** da ΔDM é $-10'30''$ para a mesma data.

Interpretar estes valores.



5. Exemplo 4

O rumo magnético da linha AB foi registrado como $43^{\circ} 30'$ SE em 1888.

Se a declinação magnética (DM) era de $2^{\circ} 00'$ E, qual é o rumo verdadeiro da linha?

Se a declinação magnética (DM) atual é de $3^{\circ}00'$ W, qual é o rumo magnético da linha hoje?

5. Exemplo 4

Dados:

$$R_{M_{1888}} = 43^{\circ} 30' \text{ SE}$$

$$DM_{1888} = 2^{\circ} 00' \text{ E}$$

Calcular:

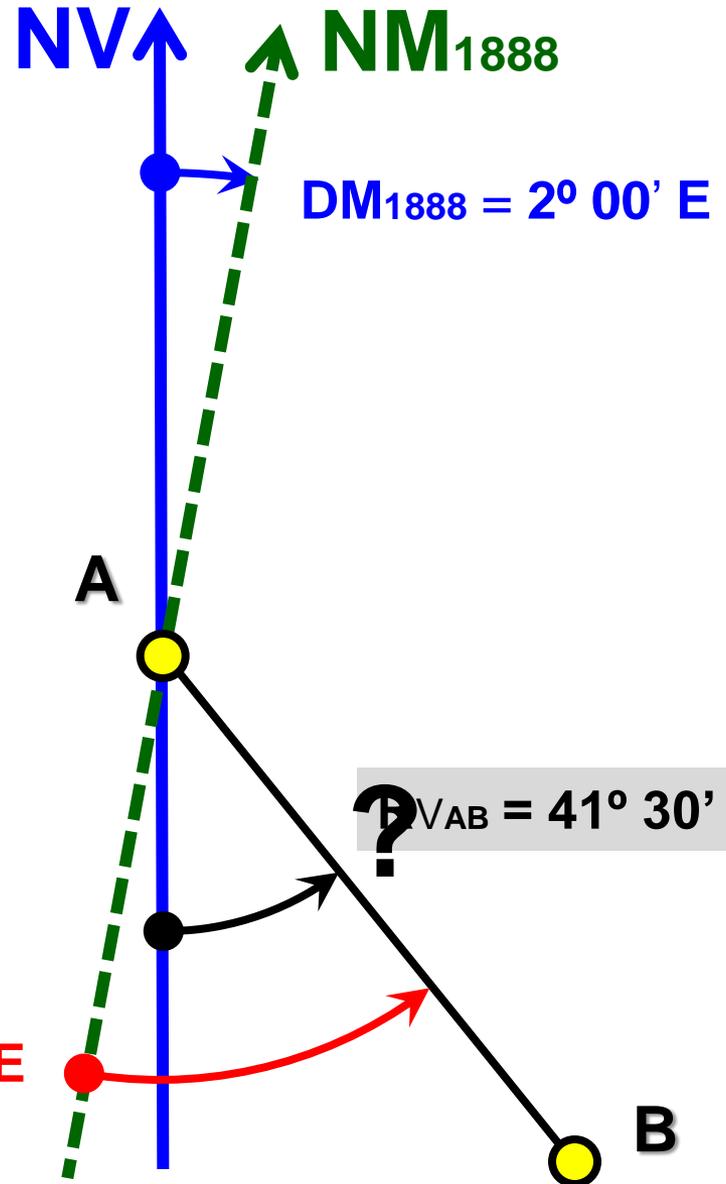
$$R_{V_{AB}} = ?$$

$$R_{V_{AB}} = R_{M_{1888}} - (DM_{1888})$$

$$R_{V_{AB}} = 43^{\circ} 30' - 2^{\circ} 00'$$

$$R_{V_{AB}} = 41^{\circ} 30' \text{ SE}$$

$$R_{M_{1888}} = 43^{\circ} 30' \text{ SE}$$



5. Exemplo 4

O rumo magnético da linha AB foi registrado como $43^{\circ} 30'$ SE em 1888.

Se a declinação magnética (DM) era de $2^{\circ} 00'$ E, qual é o rumo verdadeiro da linha?

$$R_{VAB} = 41^{\circ} 30' SE$$

Se a declinação magnética (DM) atual é de $3^{\circ}00'$ W, qual é o rumo magnético da linha hoje?

5. Exemplo 4

Do cálculo anterior:

$$R_{VAB} = 41^{\circ} 30' \text{ SE}$$

Dados:

$$DM_{ATUAL} = 3^{\circ} 00' \text{ W}$$

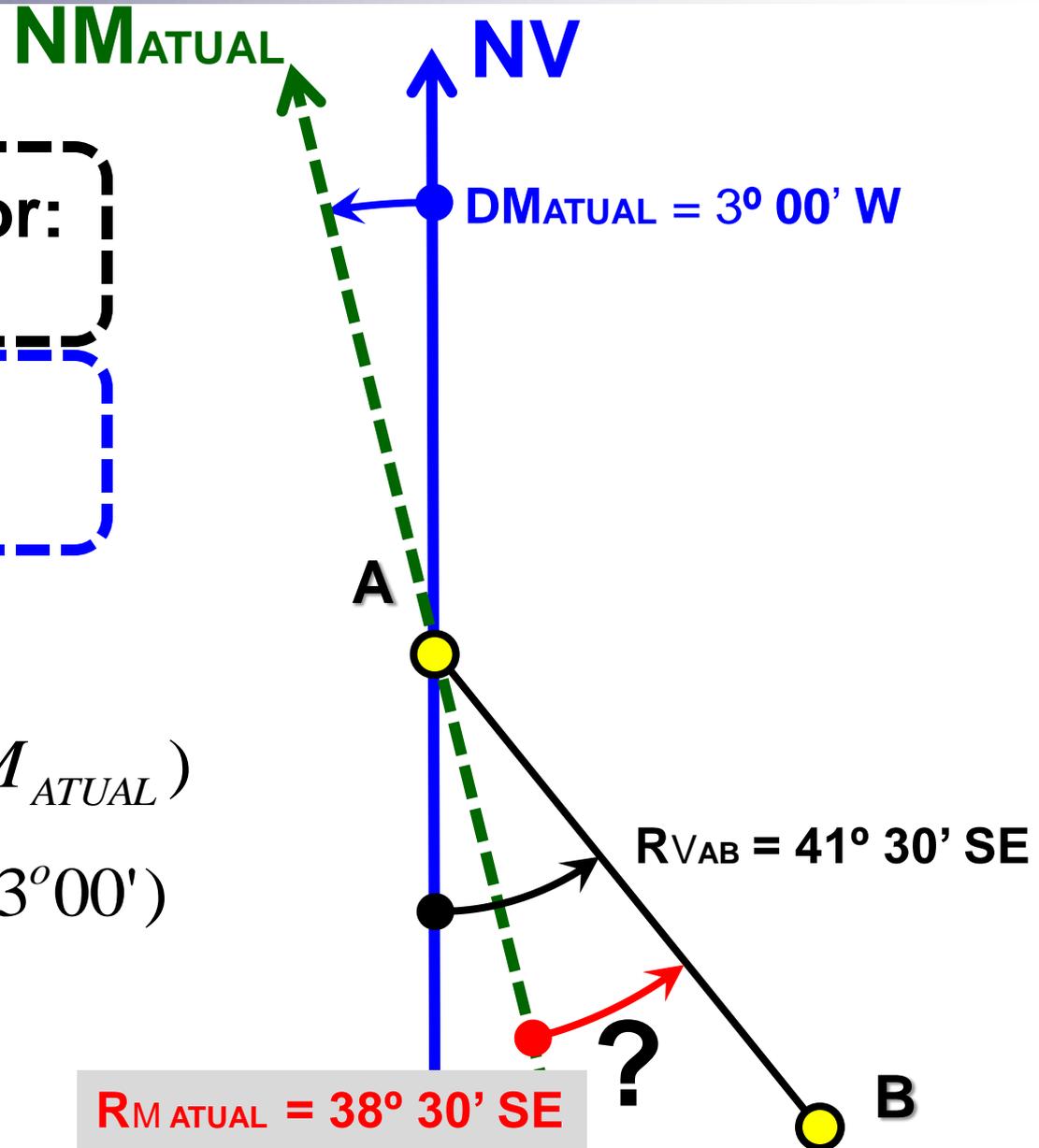
Calcular:

$$R_{MATUAL} = ?$$

$$R_{VAB} = R_{MATUAL} - (DM_{ATUAL})$$

$$41^{\circ} 30' = R_{MATUAL} - (-3^{\circ} 00')$$

$$R_{MATUAL} = 38^{\circ} 30' \text{ SE}$$



5. Exemplo 4

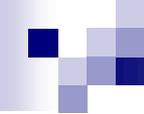
O rumo magnético da linha AB foi registrado como $43^{\circ} 30'$ SE em 1888.

Se a declinação magnética (DM) era de $2^{\circ} 00'$ E, qual é o rumo verdadeiro da linha?

$$R_{VAB} = 41^{\circ} 30' SE$$

Se a declinação magnética (DM) atual é de $3^{\circ}00'$ W, qual é o rumo magnético da linha hoje?

$$R_{M ATUAL} = 38^{\circ} 30' SE$$



F I M

Bom fim de semana !!!