

# Orientação em plantas

---

PROF.<sup>a</sup> ENG. CIVIL PATRÍCIA ANDRADE

# Orientação de plantas: o que é?

---

é um ramo da Topografia

permite determinar a posição exata de uma poligonal ou alinhamento topográfico sobre a superfície da Terra, a partir do norte magnético ou verdadeiro.

# Orientação x localização do terreno

---

## Orientação (posição)

- relacionada para uma direção de um alinhamento/poligonal baseada no norte, sul, leste, oeste, nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste

## Localização

- relacionado aonde se encontra um determinado vértice de alinhamento/poligonal com relação ao globo através de coordenadas, principalmente UTM e geográficas.

# Norte verdadeiro

---

também conhecido como norte geográfico (NG)

é um plano que passa por um determinado ponto na superfície terrestre perpendicular ao plano do Equador

é imutável com o passar do tempo

# norte magnético

---

é plano que passa por um ponto da superfície terrestre seguindo a direção da agulha da bússola, num dado instante.

Depende da localização do ponto na Terra e da época de sua leitura

A declinação pode ser ocidental, quando o NM estiver à esquerda do norte geográfico.

A declinação pode ser oriental, quando o NM estiver à direita do geográfico

e, ainda, poderá ser nula ou coincidente, quando o norte magnético coincidir com o geográfico.

o norte magnético é dinâmico

aumentando seu ângulo em relação ao norte verdadeiro em 10' por ano, chegando até 25º em relação ao norte verdadeiro, depois ele começa a voltar no sentido inverso até chegar a 25º para outra direção

# norte magnético

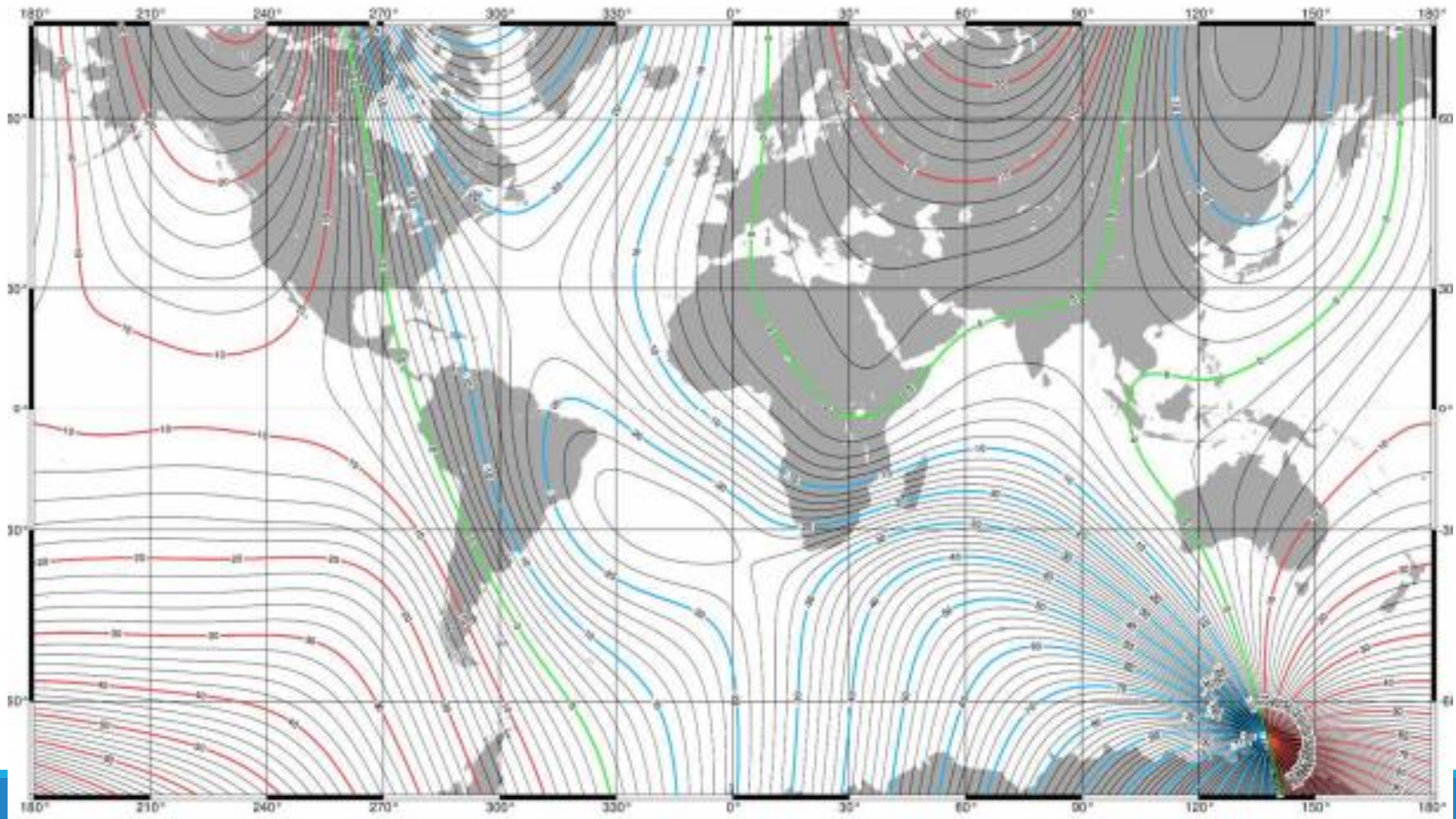
---

Essa dinâmica se deve à grande quantidade de ferro fundido que se encontra no centro superior da Terra, onde esse ferro está sempre em movimento ocasionando essa mudança na declinação magnética.

Por isso, se formam as linhas isogônicas e isopóricas.

As isogônicas são linhas imaginárias que unem pontos da superfície da Terra que num mesmo instante possuem a mesma declinação magnética.

Enquanto as linhas Isopóricas são linhas imaginárias que unem pontos da superfície da Terra que possuem a mesma variação anual de declinação magnética



$$\delta = \delta_0 + [(A_C + F_A) \times \Delta\delta_0]$$

onde:

$\delta$  = Valor da declinação magnética;

$\delta_0$  = Declinação magnética do local (época da carta);

$\Delta\delta_0$  = Variação anual da declinação magnética local;

$A_C$  = Diferença entre o ano de confecção da carta e o ano da observação;

$F_A$  = Fração do ano.

Valores de Fração do Ano para Cálculo da Declinação Magnética. Fonte: Fundamentos de Topografia, 2007.

<b>Período</b>	<b>Fração do Ano</b>
01 de Janeiro a 19 de Janeiro	0,0
20 de Janeiro a 24 de Fevereiro	0,1
25 de Fevereiro a 01 de Abril	0,2
02 de Abril a 07 de Maio	0,3
08 de Maio a 13 de Junho	0,4
14 de Junho a 19 de Julho	0,5
20 de Julho a 25 de Agosto	0,6
26 de Agosto a 30 de Setembro	0,7
01 de Outubro a 06 de Novembro	0,8
07 de Novembro a 12 de Dezembro	0,9
13 de Dezembro a 31 de Dezembro	1,0

---

Por que é importante?





# Por que é importante?

---

**Contribuição para redes internacionais de dados magnéticos- INTERMAGNET e World Data Centers**

**Uso dos dados para indústria do petróleo e mineração**

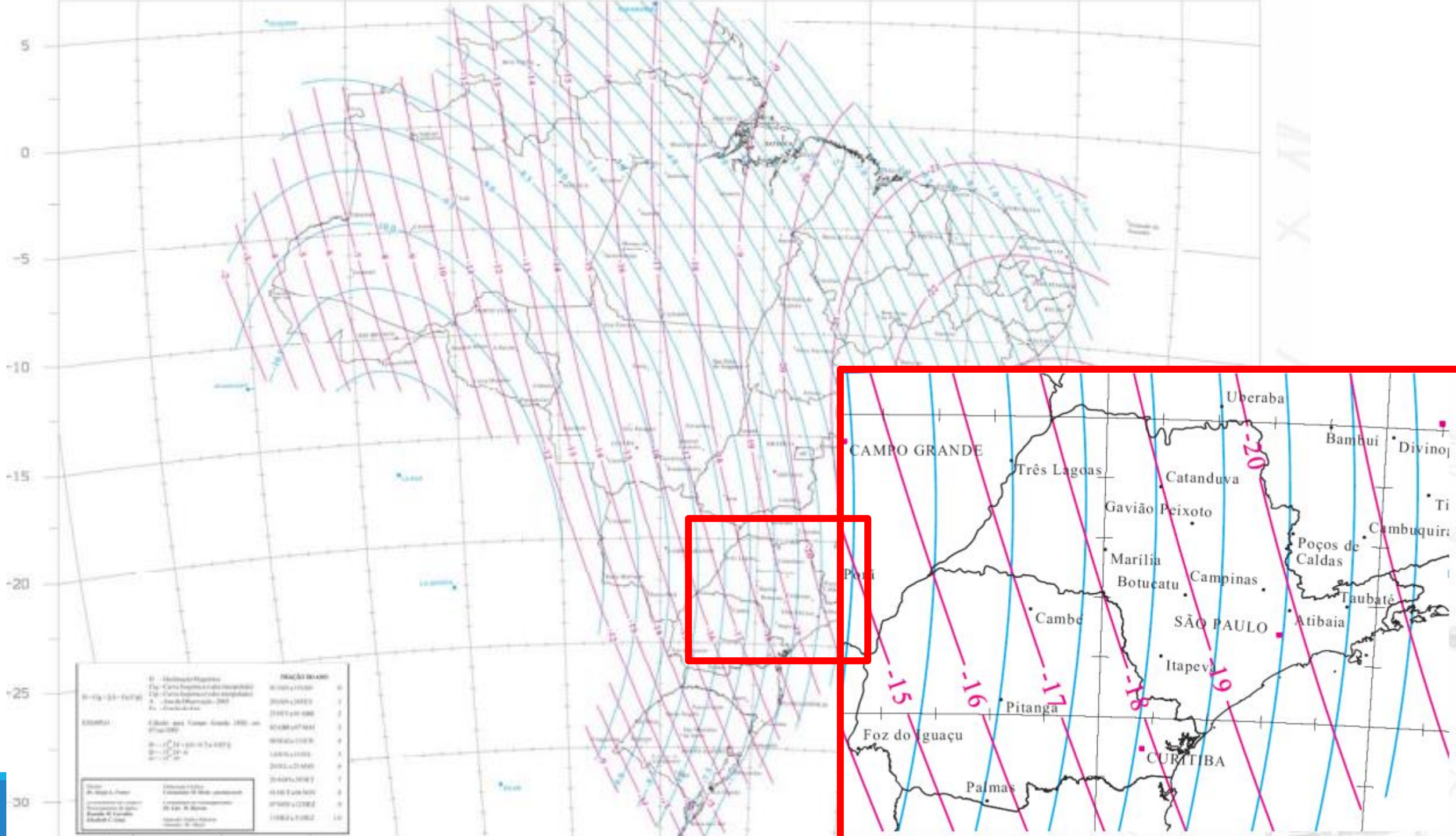
**Contribuição para modelos geomagnéticos globais que permitem previsão do campo geomagnético para os próximos anos**

**Monitoramento do clima espacial**

**Calibração de satélites que medem o campo geomagnético**

**Patrimônio histórico do Brasil**

**A recomendação para trabalhos topográficos é que esses contenham a declinação magnética e convergência meridiana locais.**



SÍMBOLOS		NOME DO LOCAL	
○	Capital do Estado	1	1000
□	Cidade importante	2	1100
△	Cidade importante	3	1200
●	Cidade importante	4	1300
○	Cidade importante	5	1400
○	Cidade importante	6	1500
○	Cidade importante	7	1600
○	Cidade importante	8	1700
○	Cidade importante	9	1800
○	Cidade importante	10	1900
○	Cidade importante	11	2000

$D = Cig + [(A + Fa) Cip]$

D - Declinação Magnética  
 Cig - Curva Isogônica (valor interpolado)  
 Cip - Curva Isopórica (valor interpolado)  
 A - Ano de Observação - 2005  
 Fa - Fração do Ano

**EXEMPLO**

Cálculo para Campo Grande (MS) em  
 07/set/2005

$$D = -15^{\circ} 24' + [(0 + 0.7) (-9.05')] \\
D = -15^{\circ} 24' - 6 \\
D = -15^{\circ} 30'$$

FRAÇÃO DO ANO	
01 JAN a 19 JAN	.0
20 JAN a 24 FEV	.1
25 FEV a 01 ABR	.2
02 ABR a 07 MAI	.3
08 MAI a 13 JUN	.4
14 JUN a 19 JUL	.5
20 JUL a 25 AGO	.6
26 AGO a 30 SET	.7
01 OUT a 06 NOV	.8
07 NOV a 12 DEZ	.9
	1.0

Diretor:  
*Dr. Sérgio L. Fontes*


Elaboração Gráfica:  
*Constantino M. Motta - puxiu@on.br*

Levantamento de Campo e  
 Processamento de dados:  
*Ronaldo M. Carvalho*  
*Elisabeth C. Lima*







Coordenador de Geomagnetismo:  
*Dr. Luiz M. Barreto*

Impressão: Gráfica Palmeira  
 Vassouras - RJ - Brasil

**CARTA MAGNÉTICA DO BRASIL - 2005.0**  
**DECLINAÇÃO**

 MCT - OBSERVATÓRIO NACIONAL

**LEGENDA**

-  Declinação (graus)
-  Variação anual (minutos)
-  Observatório Magnético
-  Estação Magnética
-  - Curvas Isogônicas
-  - Curvas Isopóricas

PROJEÇÃO DE LAMBERT  
 ESCALA 1:12 000 000  
 1 cm = 120 km

# Norte e rumos magnéticos

---

o norte utilizado for o geográfico, o resultado será um azimute geográfico

caso seja o norte magnético o resultado será um azimute magnético

# Aviventação de Azimutes e Rumos

## Aviventação

---

é a terminologia dada ao processo atualização dos azimutes e rumos magnéticos de uma determinada poligonal, na data de sua medição anterior para a atualidade, devido à dinâmica ou mudança que ocorre com o norte magnético