

Projeção UTM

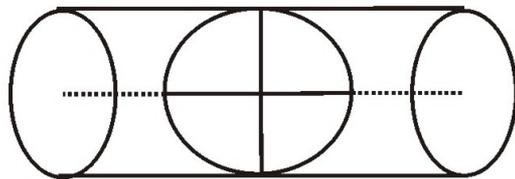
Profa. Dra. Rúbia Gomes Morato

Projeção UTM no Brasil

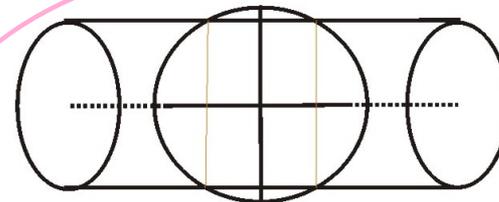
- O sistema UTM foi adotado pelo Brasil, em 1955, passando a ser utilizado pela DSG e IBGE para o mapeamento sistemático do país.
- Gradativamente foi o sistema adotado para o mapeamento topográfico de qualquer região, sendo hoje utilizado ostensivamente em quaisquer tipo de levantamento.

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM

- A projeção UTM é uma projeção cilíndrica transversa;



Projeção cilíndrica
transversa tangente



Projeção cilíndrica
transversa secante

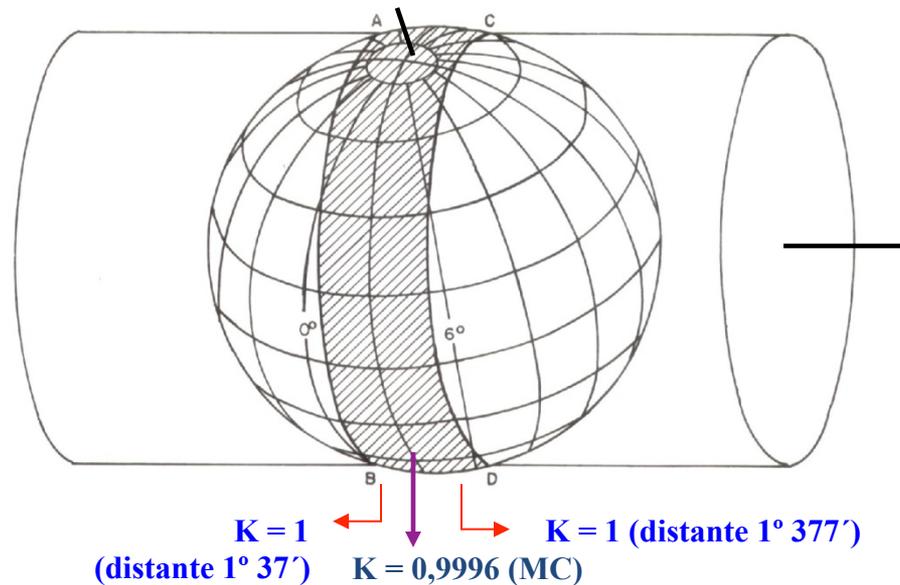
- A projeção cilíndrica possui **distorções mínimas na área próxima à circunferência de tangência ou secância;**

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM

- Trata-se de um sistema universal (utilizado internacionalmente);
- Consiste numa projeção analítica que tem como objetivo minimizar todas as deformações de um mapa num nível tolerável;
- Os levantamentos topográficos (pequenas porções da superfície), adota o sistema ortogonal;
- Nos levantamentos cartográficos – distância superior à 25Km (grandes cidades, municípios), é impossível utilizar um sistema ortogonal sem distorção em razão da curvatura da terra;

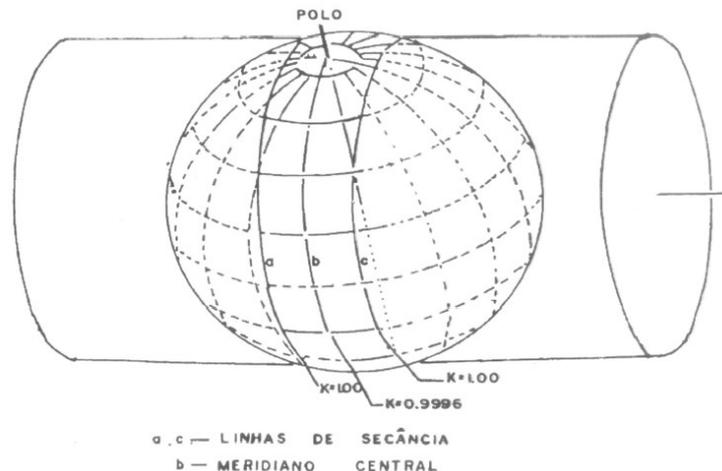
CARACTERÍSTICAS DA UTM

- A projeção UTM é uma projeção **cilíndrica, transversa secante**;
- Projeção conforme (conserva os ângulos);
- Adota um **elipsóide** de referência para representar a terra;

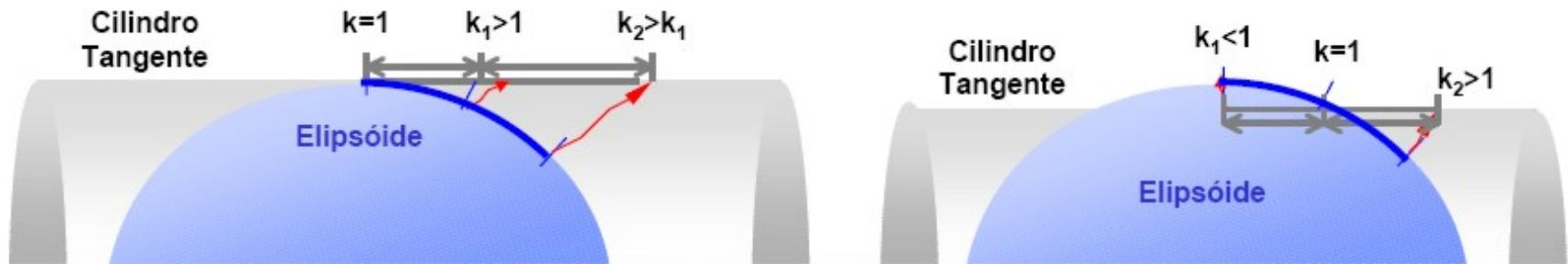


DEFORMAÇÕES DA PROJEÇÃO UTM

- Conforme mencionado, a projeção UTM é uma projeção cilíndrica transversa secante. Cada cilindro cobre uma faixa de 6° ;
- Por ser uma projeção secante, existe duas linhas (distantes $1^\circ 37'$ do meridiano central – MC) com deformação $k=1$; Estas linhas correspondem a superfície de secância (superfície do cilindro coincide com a superfície do elipsóide);
- No MC o $k= 0,9996$



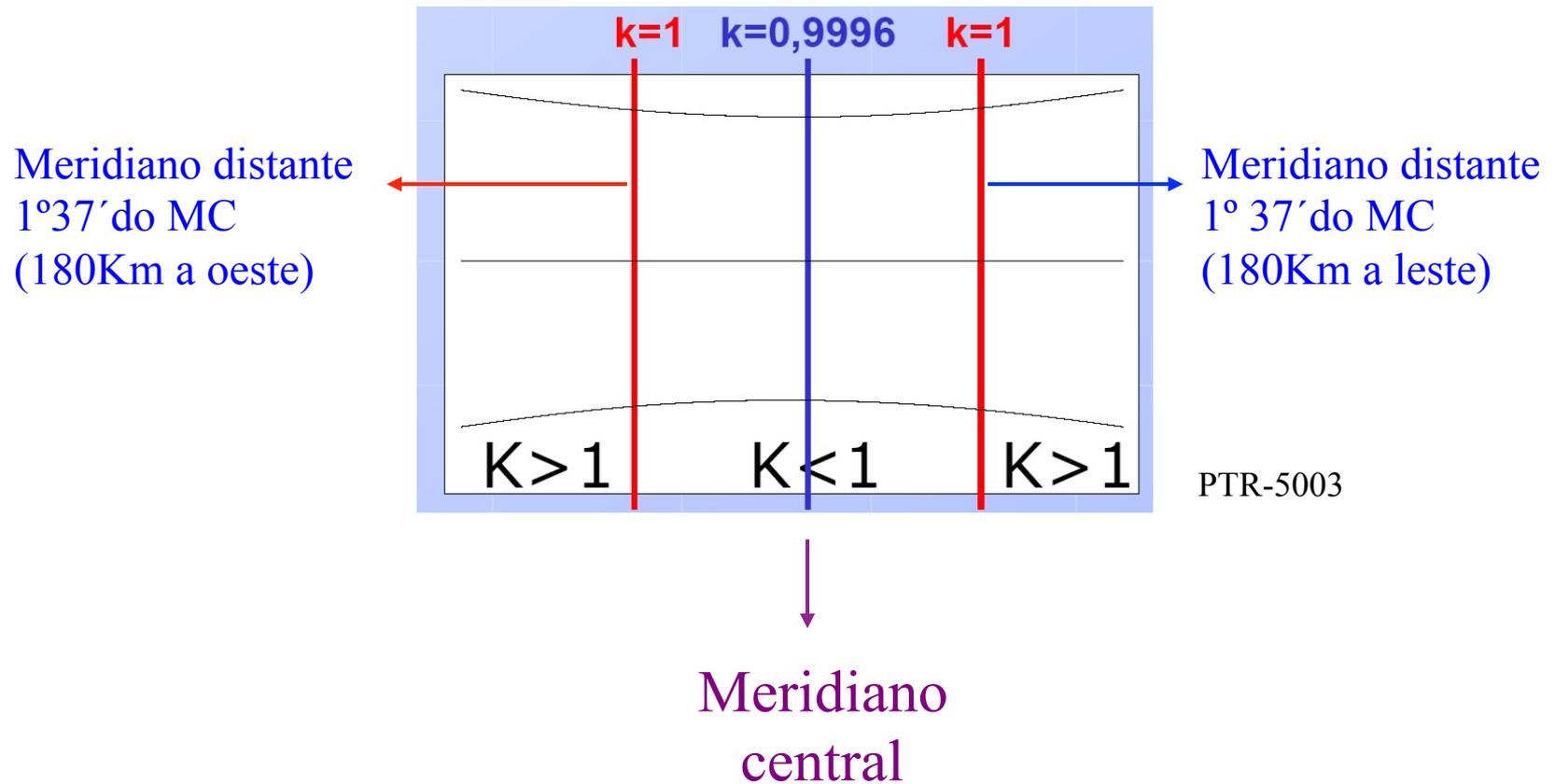
O QUE SIGNIFICA $K=1$, $K>1$ E $K<1$?



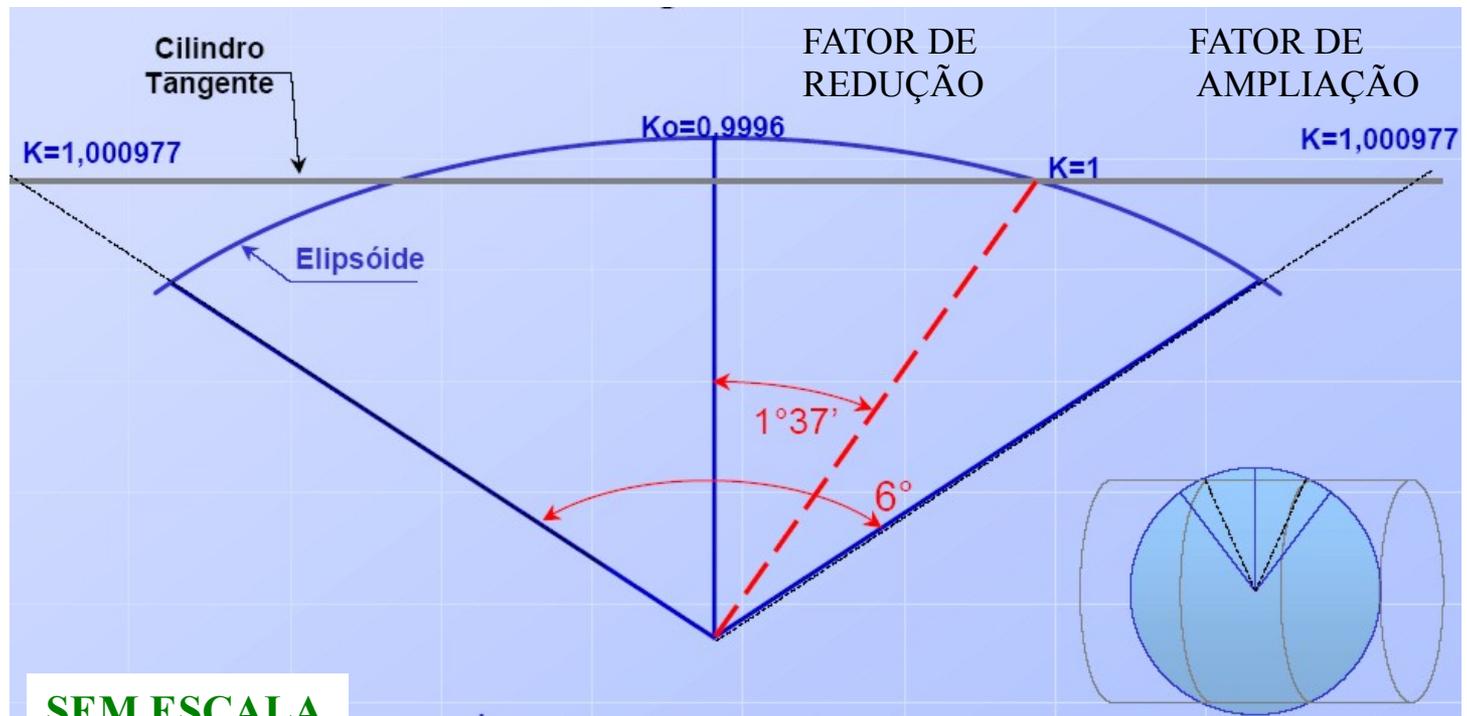
PTR-5003

- O k_0 corresponde a um fator de redução de escala;
- Na linha de secância o k é nulo ($k=1$);
- Entre as linhas de secância, deve haver uma redução ($k<1$);
- Na área exterior a linha de secância, deve haver uma ampliação ($k>1$)

O QUE SIGNIFICA $K=1$, $K>1$ E $K<1$?

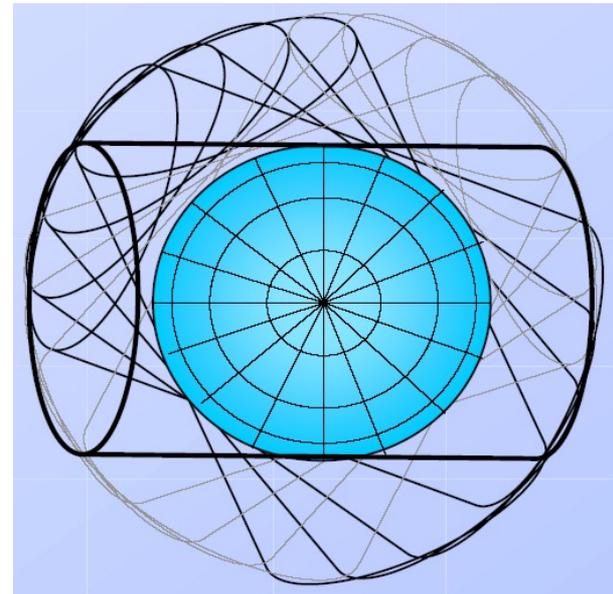
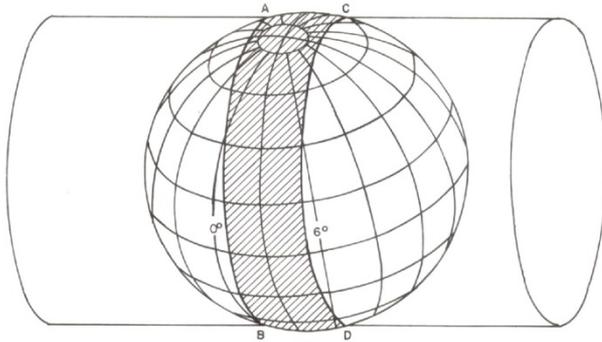


FATOR DE REDUÇÃO KO

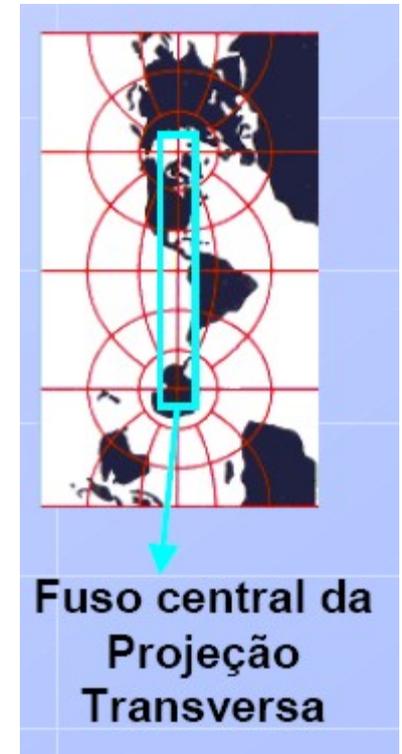
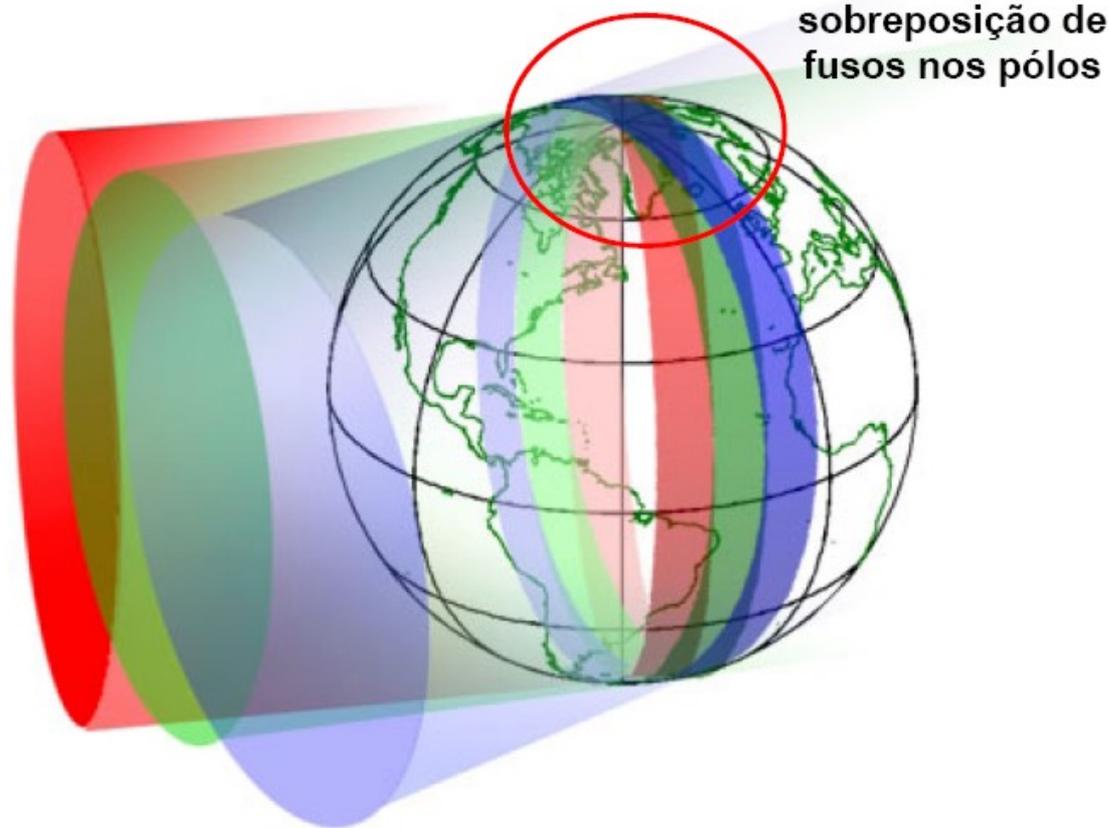


A TERRA DIVIDIDA EM ZONAS

- O sistema adota 60 cilindros de eixo transverso, de maneira que cada cilindro cubra 6° de longitude;
- Cada fuso ou zona UTM corresponde a um dos 60 cilindros;



A TERRA DIVIDIDA EM ZONAS

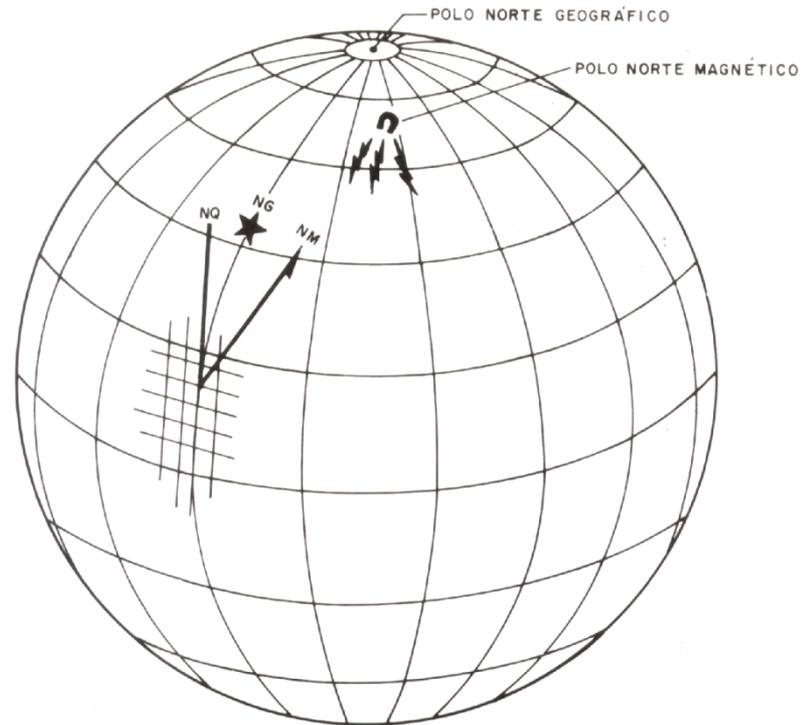


AS TRÊS DIREÇÕES DO NORTE

MANUAL DE FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS E DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS
GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

Declinação da Quadrícula:
Ângulo formado entre o NQ e
o NG ou Verdadeiro.

Declinação Magnética:
Ângulo formado entre NG e
o NM.

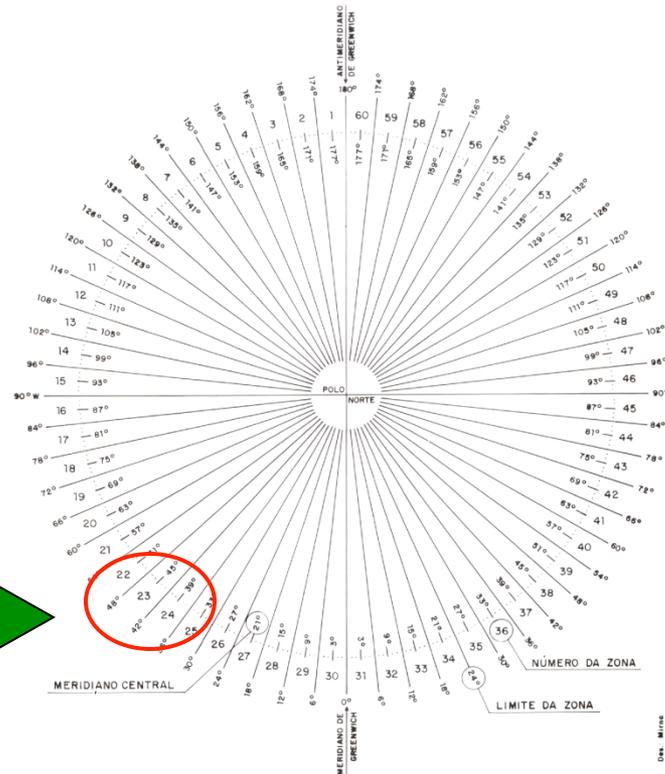


NQ - NORTE DA QUADRÍCULA
NG - NORTE GEOGRÁFICO
NM - NORTE MAGNÉTICO

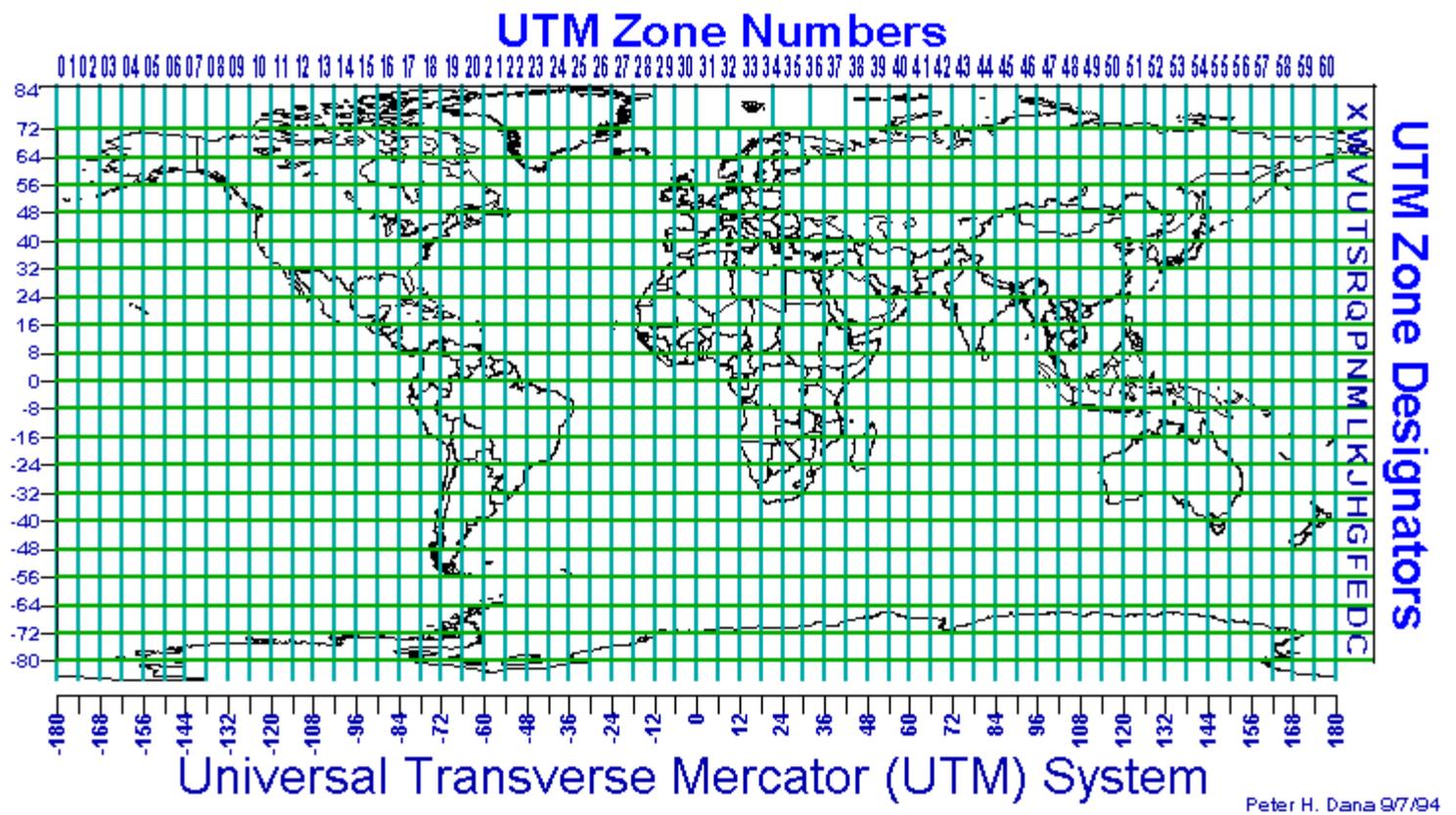
COMO É FEITA A CONTAGEM DAS ZONAS ?

- O início de contagem das **zonas** UTM é o anti-meridiano de Greenwich;

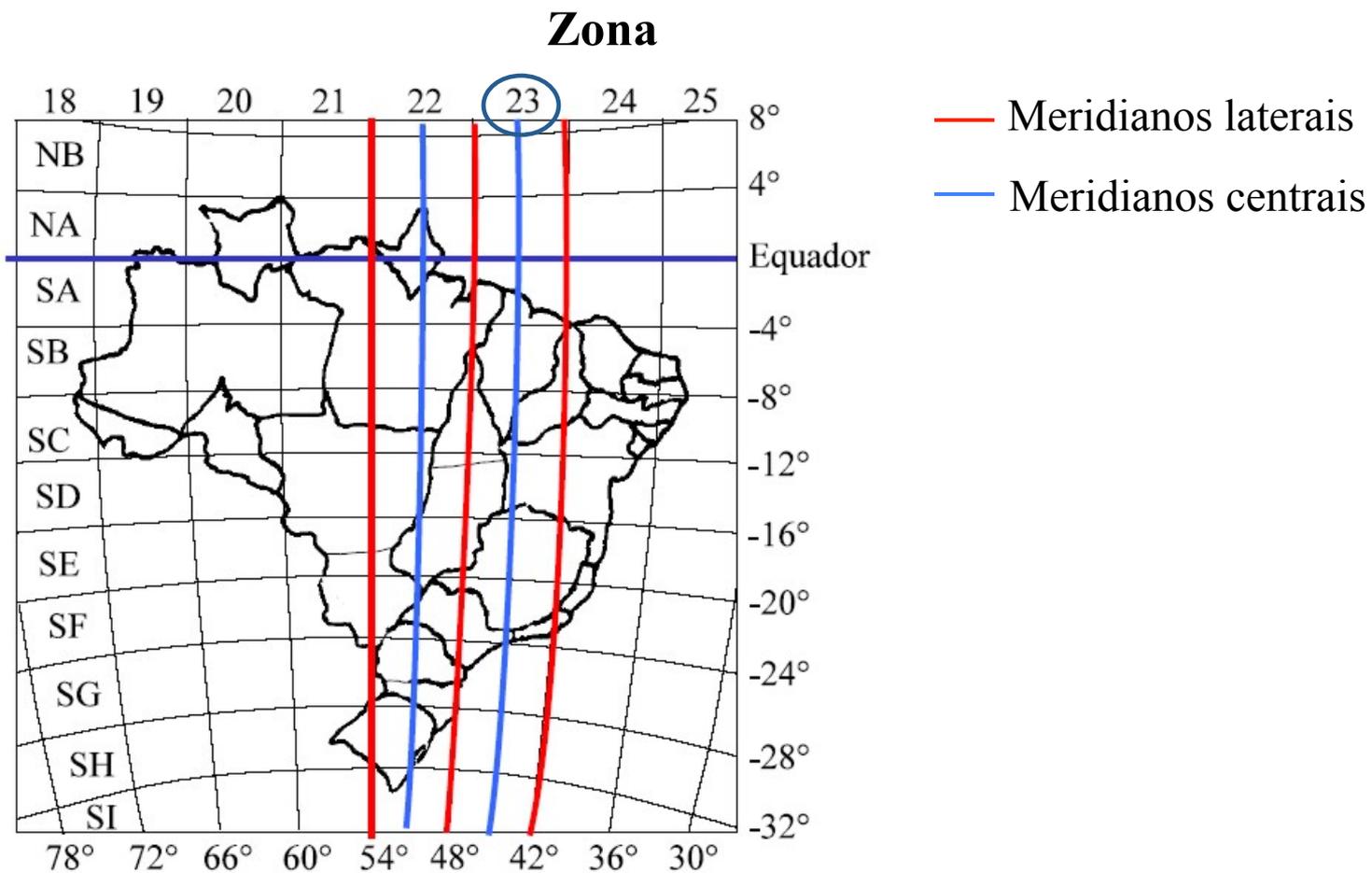
São Paulo



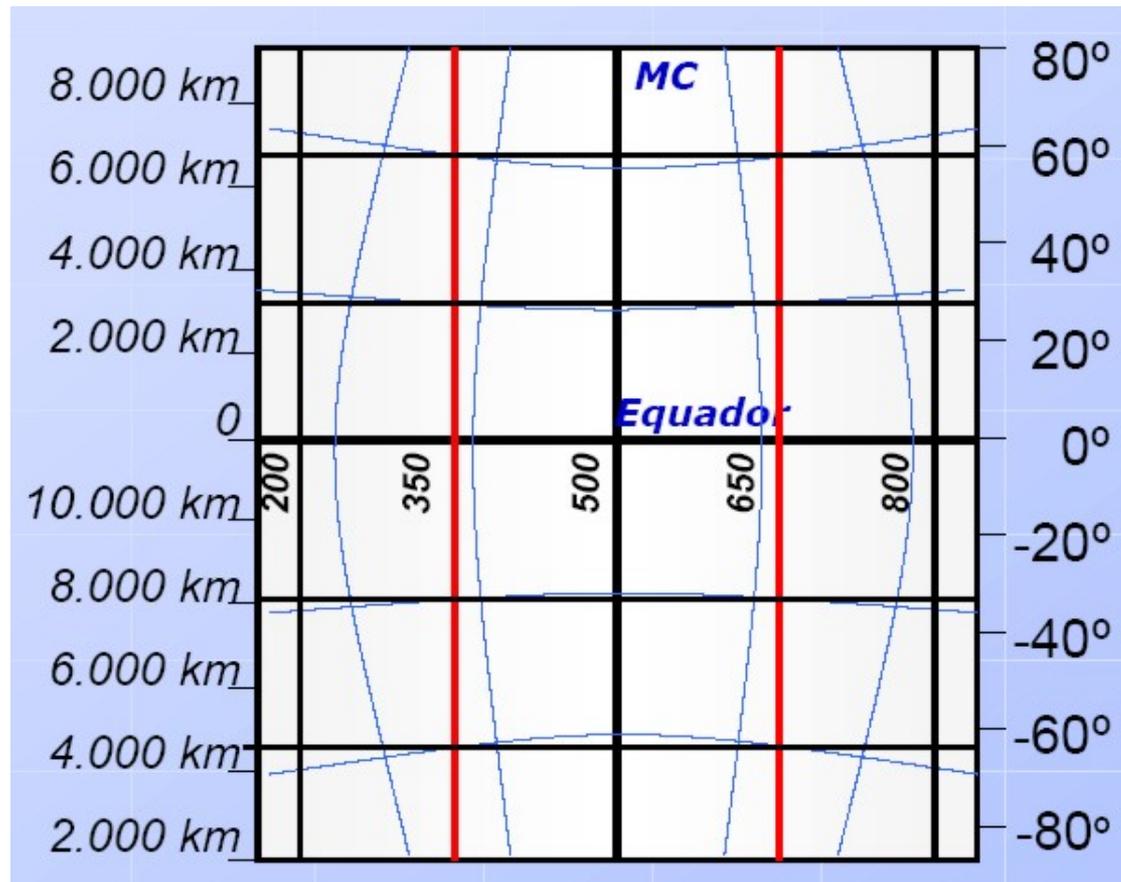
COMO É FEITA A CONTAGEM DAS ZONAS ?



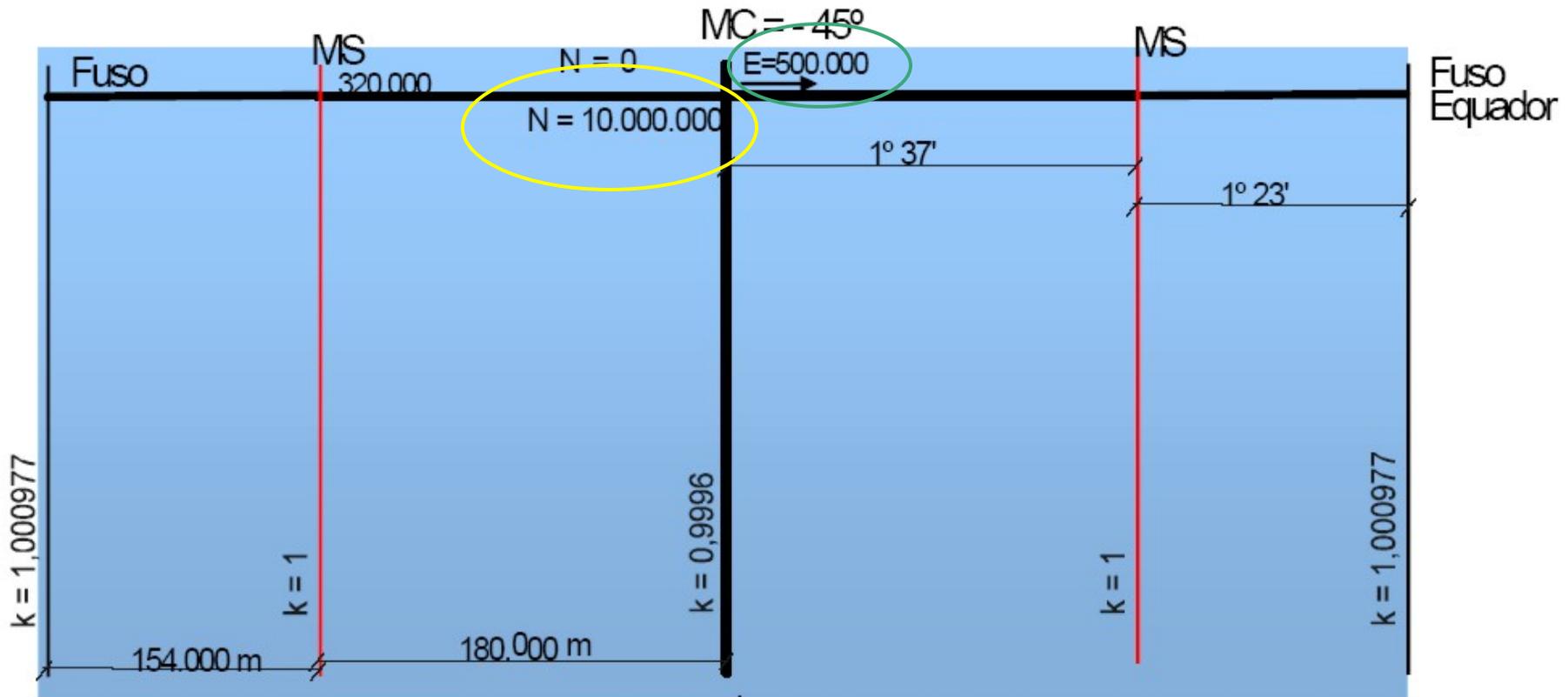
O BRASIL DIVIDIDO EM ZONAS



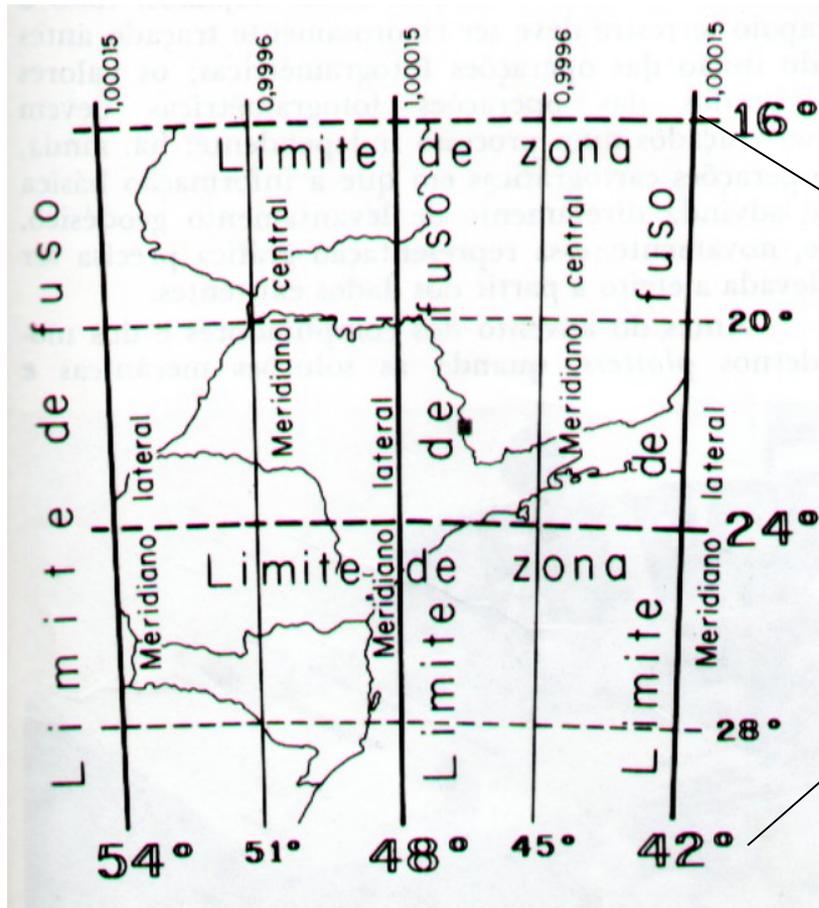
QUAL A ORIGEM DAS COORDENADAS MÉTRICAS?



QUAL A ORIGEM DAS COORDENADAS MÉTRICAS?



OS FUSOS (ZONAS) DE SÃO PAULO



22

23

