

Breve história da Cartografia

Profa. Dra. Rúbia Gomes Morato
Prof. Reinaldo Paul Pérez Machado

História da Cartografia

- Antiguidade (Babilônica, Grécia)
- Idade Média (Papel da Igreja, Expansão do Império Árabe)
- Idade Moderna (Renascimento, navegação ultramarina).
- Idade contemporânea

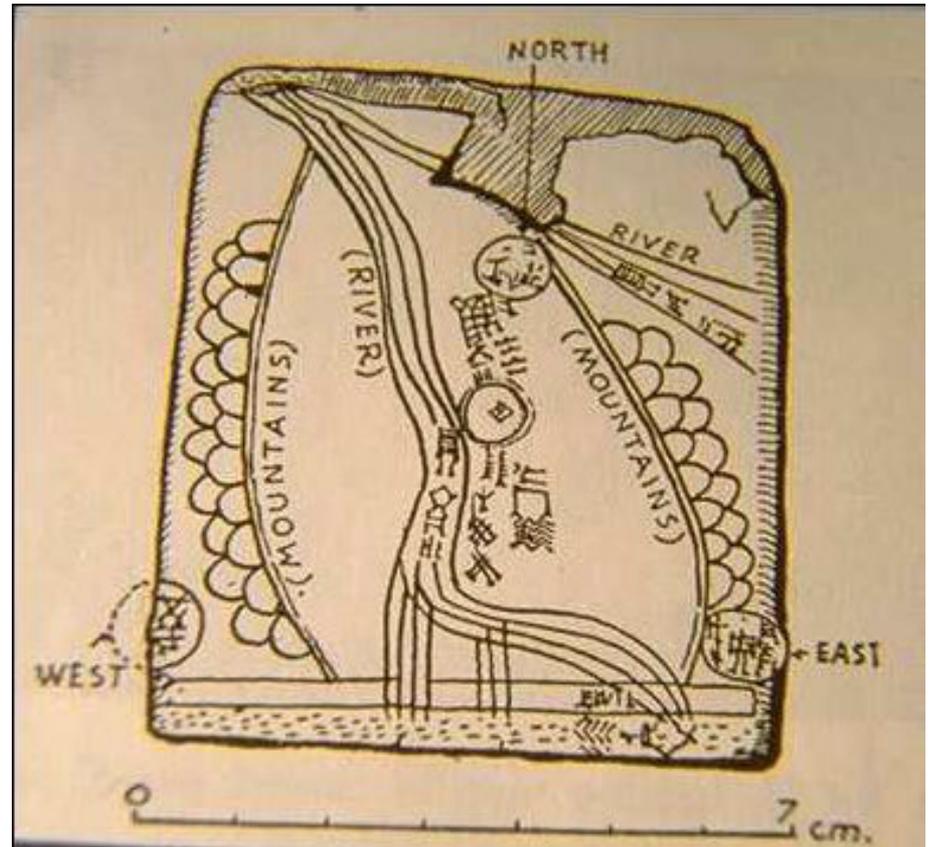
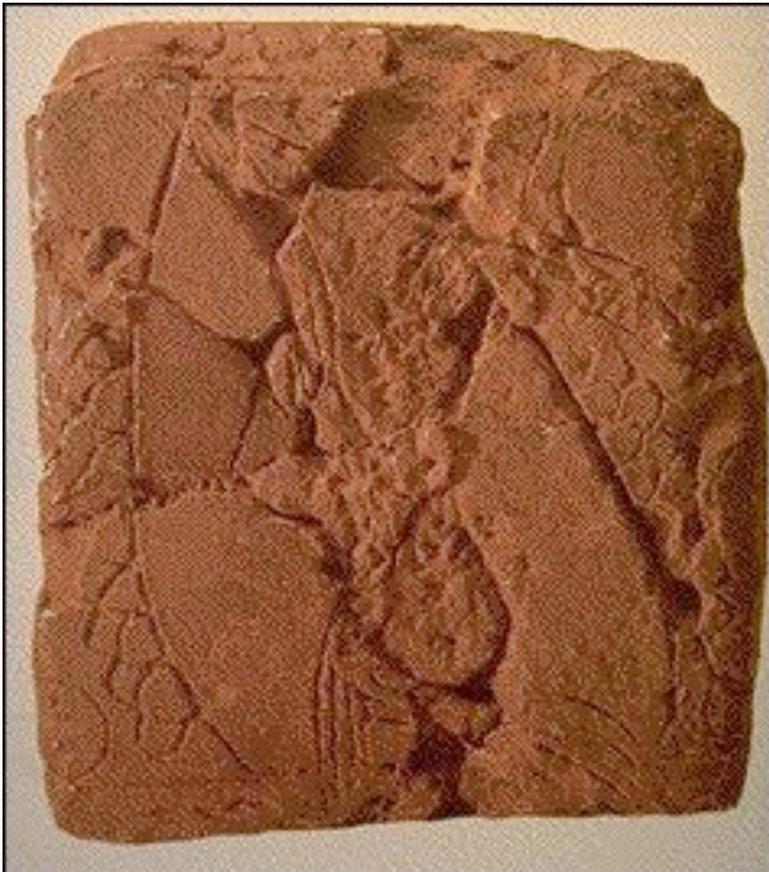
Evolução da Cartografia (CASTRO, 2012)

POVOS PRIMITIVOS	IDADE ANTIGA 600 d.C. - 300 d.C.	IDADE MÉDIA 300 - 1400	RENASCIMENTO 1400 - 1700	REFORMA 1700 - 1900	SÉCULO XX 1900 - 2000	SÉCULO XXI 2000 -
Cartas Marítimas	Cartografia Grega (600 a. C.)	Retrocesso da Cartografia (300 - 500)	Revolução Científica na Europa	Idade da Razão	Carta Internacional do Mundo (CIM)	Geoprocessamento
Mapas Esquimós	Anaximandro	Mapas T no O	Tradução da Geografia de Ptolomeu	Academia Francesa	Aerofotogrametria	Internet multimídia
Mapas índios e astecas	Hécateus	Cartografia Árabe (800 - 1200)	Invenção da Imprensa e da Gravação (1470)	Surgimento de novos instrumentos	Guerras Mundiais	WEB GIS
	Aristóteles	Mapa de Edrisi (1154)	Grandes Descobrimentos (1490)	Serviço Geográfico Nacional (1750)	Revolução Tecnológica	
	Eratóstenes	Cartas Portulanas (1280)	Globos Terrestres	Levantamentos Topográficos por Triangulação	Sensoriamento Remoto	
	Ptolomeu	Invenção da Bússola	Escolas: Italiana, Holandesa, Francesa, Inglesa	Tábuas de lat./long.	Sistema de Informações Geográficas (SIG)	
Mapas Babilônicos (2500 a.C.)	Cartografia Romana (300 d. C.)			Revolução Industrial		
Medições Egípcias (1300 a. C.)	Orbis Terrarum (mapas de disco)					
Mapas Chineses (1100 - 300 a. C.)	Mapa de Peutinger (pergaminho)					
	Invasão de Roma pelos Bárbaros		Sistemas de Projeções e Triangulações			

Antiguidade

- O mapa mais antigo foi encontrado na região da Babilônia nas escavações das minas da cidade de Ga-Sur (CASTRO, 2012).
- Trata-se de um tablete de argila cozido contendo duas cadeias montanhosas e no centro, um rio, provavelmente o Eufrates.
- Aproximadamente 2500 a.C.

Mapa de Ga-Sur (Mesopotâmia) ± 2500 a.C.



Egito

- Desenvolvimento de métodos de modernos na agricultura:
- Irrigação e controle de enchentes.
- Aprimoramento nas medições das terras (agrimensura) para implantação de cadastros rurais com a finalidade de coleta de impostos e controle de produtividade.

Grécia

- Na sociedade grega, a astronomia assume papel importante na formação do conhecimento geográfico.
- A geografia grega é inseparável da hipótese geocêntrica.
- Assume-se que a terra é esférica e define-se os sistemas de coordenadas da terra.
- Contribuições relacionadas à localização e auxílio à navegação

Grécia

Ali os conhecimentos cartográficos evoluíram na direção da geodésia quando Pitágoras (580-500 a.C.) comunicou sua tese sobre a esfericidade da terra. Interessante destacar que Pitágoras sugeriu esta forma não porque ele a tivesse **achado**, mas porque ela **deveria** ser assim, pois, para ele, a esfera era a mais perfeita de todas as formas geométricas.

(PAPADIMITRIU et al, 2010)

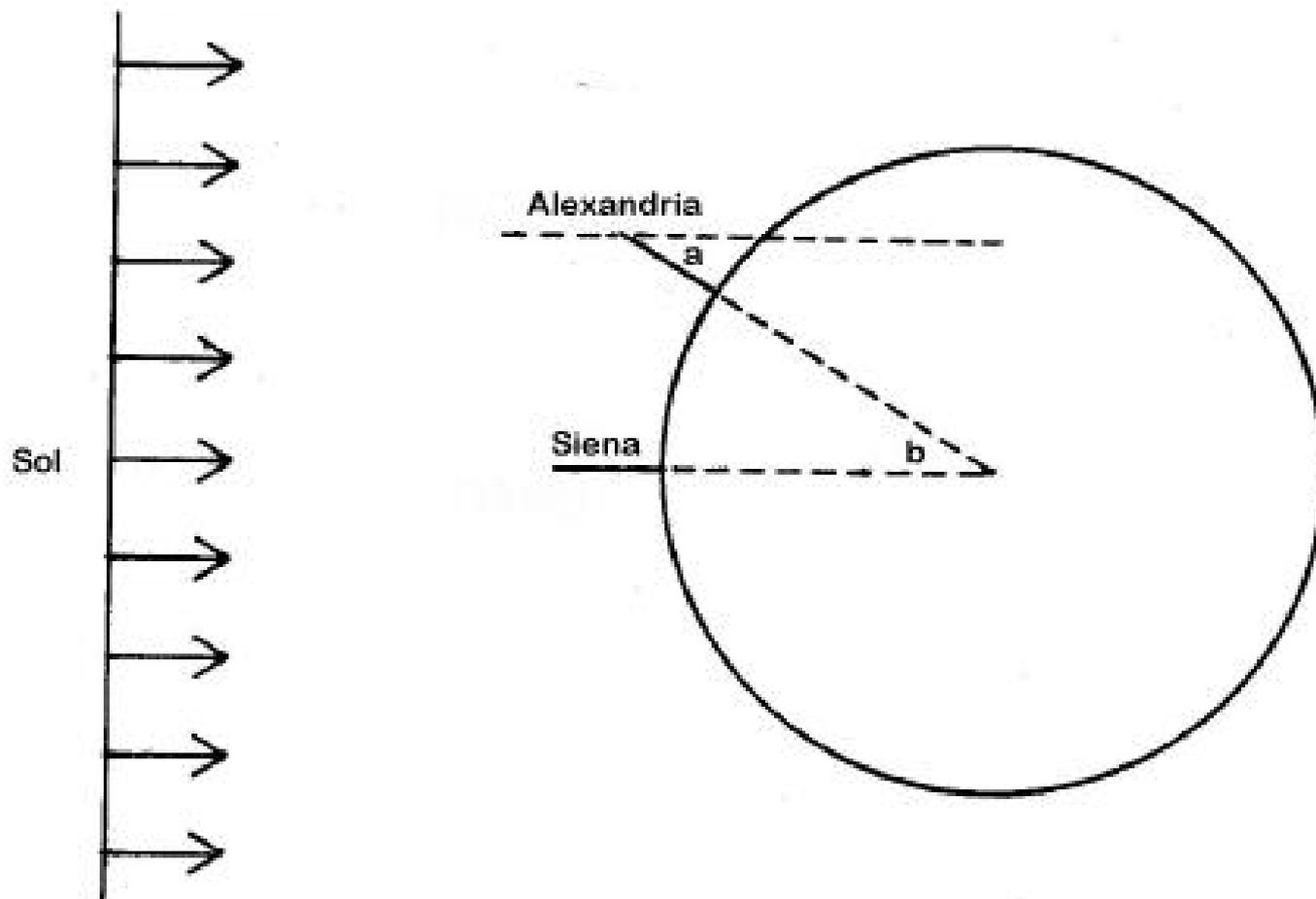
Grécia

Posteriormente Aristóteles (384-322 a.C.) adicionou seus bem conhecidos argumentos concretos sobre o porquê a terra deveria ser uma esfera, como a curvatura do horizonte no mar e a mudança da sombra da lua durante os eclipses. Porém, foi Eratóstenes (276-196 a.C.) quem, efetivamente, realizou o cálculo da circunferência da Terra, com precisão extraordinária, demonstrando sua esfericidade.

Eratóstenes

- Alexandria e Siena estavam separadas por uma distância de 5.000 estádios (1 estádio = 185 m)
- E os raios solares incidiam formando um ângulo de $7^{\circ}12'$.
- Como $7^{\circ}12'$ equivalem a 5 mil estádios (medidos)
- 360° (circunferência da Terra) iriam equivaler a 250.000 estádios
- Aproximadamente 46.250 km
- Atualmente assume-se que a circunferência média da Terra mede aproximadamente 40.000 km.

Método de medição da circunferência da Terra por Eratóstenes (DUARTE, 2008)



Cláudio Ptolomeu (98-168)



GEORGIA
DI CLAUDIO TOLOMEO
ALESSANDRINO

CLAVDIO TOLOMEO
PRINCIPE DE GLI ASTROLOGI,
ET DE' GEOGRAFI,
Di che patria fosse, non è ben noto.



Hali, uno de primi suoi comentatori, nella seconda parte de Giudicij, secondo che racconta il Volaterrano, lo fa Feleudense. Giorgio Trapezontio, huomo di grandissima eruditione, ilquale tradusse di Greco in Latino la grande compositione matematica de'

Romanos (27)

- Desprezaram parte dos conhecimentos gregos. Solução de problemas militares e administrativos.



Orbis Terrarum (Isidoro, 570-636)

CASTRO (2012)



Mapa de Al-Idrisi (1100-1165)



Cruzadas

- As cruzadas, a abertura comercial e o contato com regiões distantes (Ásia e África) contribuíram para o aperfeiçoamento da Cartografia.

Século XIII. Cartas portulanas

- As cartas portulanas eram destinadas à navegação. A preocupação com a exatidão foi melhorada com o uso das bússolas e da incorporação dos rumos traçados e das rosas dos ventos nos mapas.

Cartas Portulanas: Carta de Pisa (1280)



Século XIV

- Navegação mediterrânea, expansão das rotas cada vez mais ao sul da África, consolidação e procura pelos mercados do oriente.

O mar Mediterrâneo (Atlas de Cresques, 1375)



Esfericidade da Terra (avanço e retrocesso)

Os conhecimentos sobre a esfericidade foram reforçados por Copérnico (1473-1543) e Galileu (1564-1642) e confirmados, visualmente, por Yuri Gagarin (1934-1968), em 12 de abril de 1961. Mais de trezentos anos após Galileu ter sido condenado por heresia pelo Santo Ofício, em 1633, o cosmonauta soviético Yuri Gagarin observou diretamente a esfera terrestre desde a nave Vostok, no primeiro voo tripulado de circunavegação ao globo terrestre.

Cosmonauta Yuri Gagarin (1961)



Século XV

- Invenção da imprensa e técnicas de gravação, a retomada da obra de Ptolomeu. Os mapas deixam de ser propriedade exclusiva de reis e das companhias de navegação.
- O século dos grandes viagens.
- “Descobrimento” da América na procura da Índia.

Século XV

- Período do florescimento da cartografia nas grandes navegações da humanidade, sobre tudo no Ocidente, conhecimento mais conhecido e aceitado por todos.
- No Oriente, as frotas do tesouro do imperador chinês Zhu Di circunavegaram e cartografaram grandes porções da Terra, entre 1421 e 1423, segundo Gavin Menzies (2003).

Século XV

- Durante centenas de anos a cartografia, e os recursos técnicos necessários para seu desenvolvimento, foram apropriados pelo papel político-estratégico desse saber denominado geográfico.
- Não é por acaso que Ives Lacoste (1989) denominou um de seus livros “A Geografia: isso serve, em primeiro lugar para fazer a guerra”.

Movimentos reformistas

- A hegemonia de poder e de pensamento da igreja cristã católica é abalada pelos movimentos reformistas.
- Novos pensamentos científicos surgem, apesar de não haver uma completa ruptura.
- Reaquecimento das atividades comerciais ultramarinas (Portugal e Espanha).

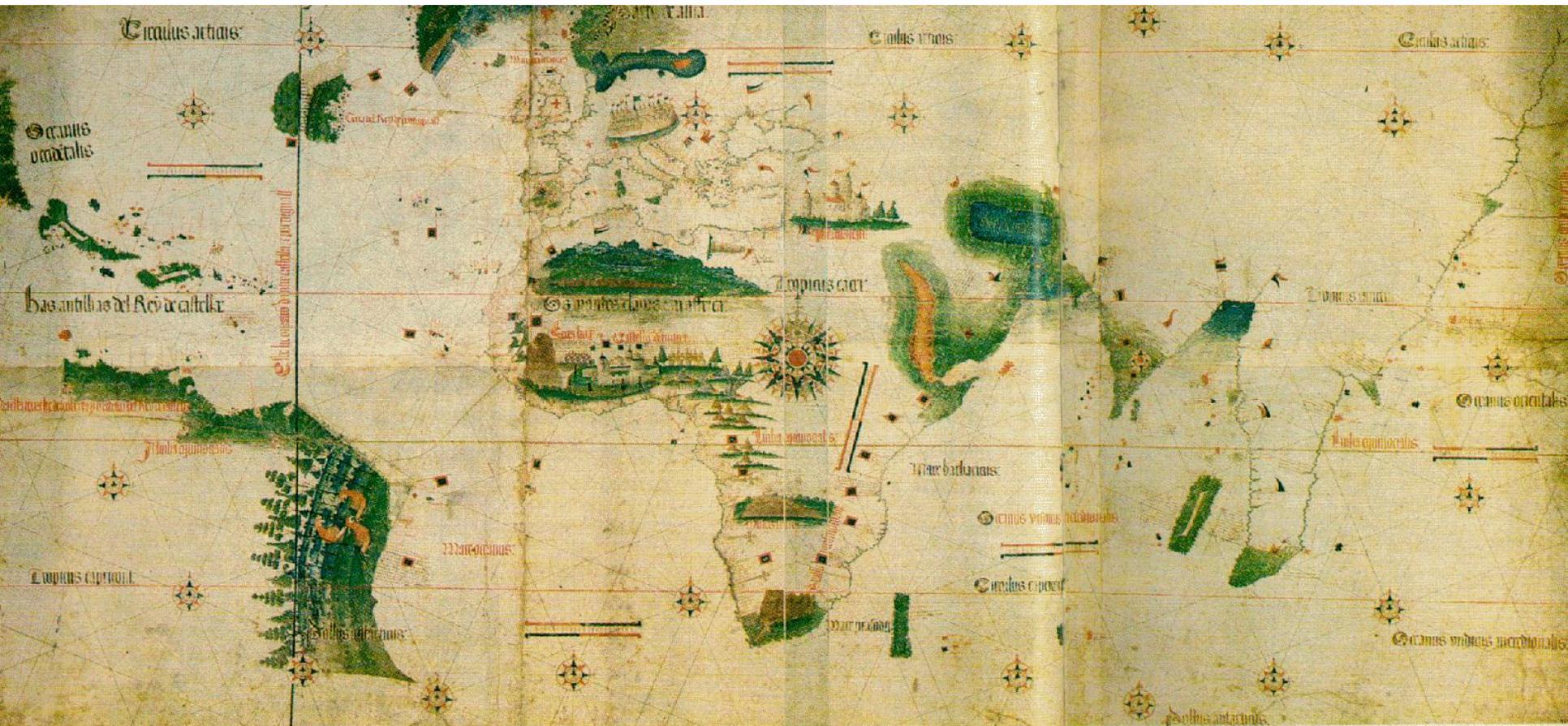
Século XVI

- As cosmografias tornam-se populares. São manuais (enciclopédias) sobre cartografia, geografia, astronomia, história natural, organizadas por regiões, com fartas ilustrações de mapas e desenhos.

Século XVI

- Desenvolvimento quase concomitante das escolas de Cartografia: Portugal, Espanha, Itália, Holanda, França e Inglaterra. Esse conhecimento é imprescindível ao projeto de expansão territorial.

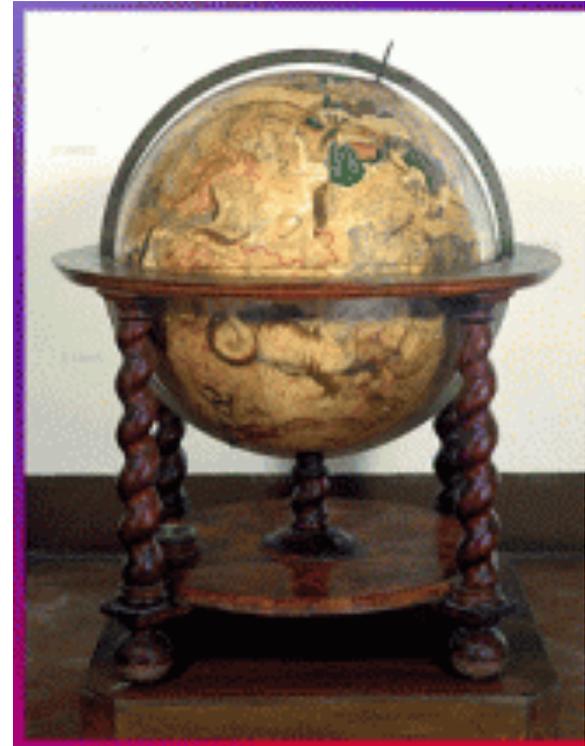
Mapa de Cantino (1502)



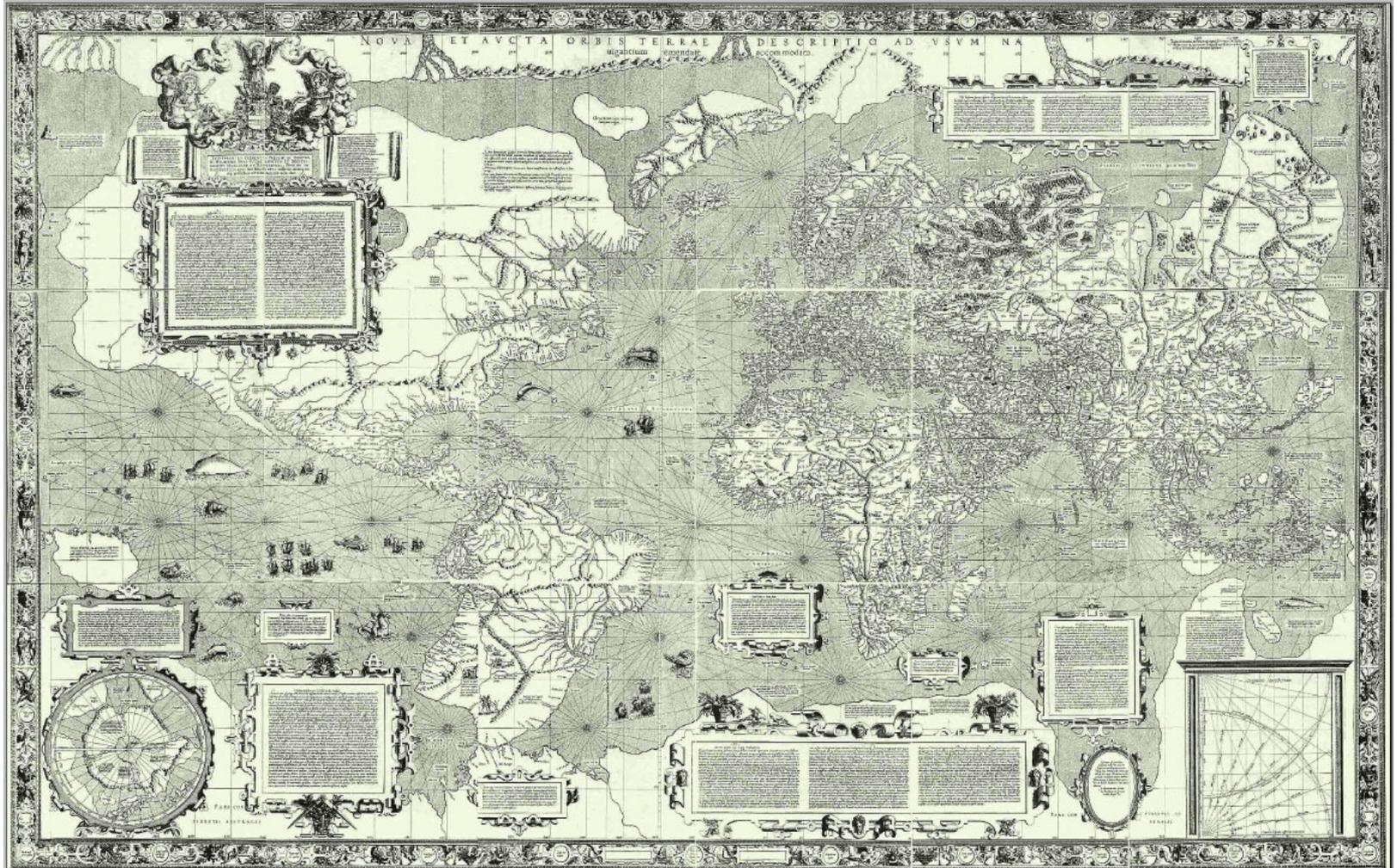
Mapa de Piri Reis (1513)



Globos de Martin Behaim (1492) e Juan Schonher (1515)



Mercator 1569



Google: 5 de março de 2015

505º aniversário de Gerardus Mercator



Século XVIII

- Passagem da primazia da produção cartográfica dos Holandeses para os Franceses e para os Ingleses, devido ao desenvolvimento científico.
- Disputas territoriais: vinculação mais direta entre a Cartografia e as forças armadas.

Século XX

- Utilização das fotografias aéreas em substituição das medições topográficas;
- Informática e telecomunicações;
- Imagens de satélite;
- Sistemas de Informações Geográficas;
- GPS;
- Internet.

História da Cartografia no Brasil

- **Cartografia brasileira**
- 1808: chegada de Dom João VI ao Rio de Janeiro (criação da Imprensa Régia)
- 1812: concluída a planta da cidade do Rio de Janeiro (Real Arquivo Militar).
- Criação da Real Academia Naval e da Academia de Artilharia e Fortificação encarregadas das atividades de levantamentos e de Cartografia.

- **Cartografia brasileira**
- 1901: Comissão da Carta Geral do Brasil (Estado Maior do Exército), posteriormente denominada Serviço Geográfico do Exército – SGE.
- 1920: SGE contrata a missão austríaca (engenheiro E. Wolf) para levantamento do distrito federal, na escala 1/50.000, através de cobertura aerofotogramétrica.
- 1922: Carta do Brasil ao milionésimo realizada pelo Clube de Engenharia.

Evolução da Cartografia (CASTRO, 2012)

POVOS PRIMITIVOS	IDADE ANTIGA 600 d.C. - 300 d.C.	IDADE MÉDIA 300 - 1400	RENASCIMENTO 1400 - 1700	REFORMA 1700 - 1900	SÉCULO XX 1900 - 2000	SÉCULO XXI 2000 -
Cartas Marítimas	Cartografia Grega (600 a. C.)	Retrocesso da Cartografia (300 - 500)	Revolução Científica na Europa	Idade da Razão	Carta Internacional do Mundo (CIM)	Geoprocessamento
Mapas Esquimós	Anaximandro	Mapas T no O	Tradução da Geografia de Ptolomeu	Academia Francesa	Aerofotogrametria	Internet multimídia
Mapas índios e astecas	Hécateus	Cartografia Árabe (800 - 1200)	Invenção da Imprensa e da Gravação (1470)	Surgimento de novos instrumentos	Guerras Mundiais	WEB GIS
	Aristóteles	Mapa de Edrisi (1154)	Grandes Descobrimentos (1490)	Serviço Geográfico Nacional (1750)	Revolução Tecnológica	
	Eratóstenes	Cartas Portulanas (1280)	Globos Terrestres	Levantamentos Topográficos por Triangulação	Sensoriamento Remoto	
	Ptolomeu	Invenção da Bússola	Escolas: Italiana, Holandesa, Francesa, Inglesa	Tábuas de lat./long.	Sistema de Informações Geográficas (SIG)	
Mapas Babilônicos (2500 a.C.)	Cartografia Romana (300 d. C.)		Sistemas de Projeções e Triangulações	Revolução Industrial		
Medições Egípcias (1300 a. C.)	Orbis Terrarum (mapas de disco)					
Mapas Chineses (1100 - 300 a. C.)	Mapa de Peutinger (pergaminho)					
	Invasão de Roma pelos Bárbaros					

Vídeo complementar

- **A história da cartografia e a importância dos mapas**
- Paulo Miceli, do Departamento de História Moderna da Universidade de Estadual de Campinas
- <http://univesp.br/novidades/a-historia-da-cartografia-e-a-importancia-dos-mapas>

Bibliografia

- CASTRO, J. F. M. História da Cartografia e Cartografia Sistemática. 1. ed. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2012. 104p .
- DUARTE, P. A. Fundamentos de Cartografia. 3a. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. 208 p.
- QUEIROZ FILHO, A. P. Apontamentos de aulas de Introdução à Cartografia
- MENZIES, G. **1421: The Year China Discovered America**
Transworld Publishers. London. 2003. 656 p.
- PAPADIMITRIOU ET AL. “Ancient Greek Cartography and its relevance for Modern Geographical 3 rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON CARTOGRAPHY AND GIS, At Nessebar, Bulgaria, 2010. Conference Proceedings.