

CLÁUDIO PTOLOMEU

Texto original: [Wikipédia](#), a enciclopédia livre. Julho/2013

Ampliação e ilustrações: [Iran Carlos Stalliviere Corrêa-IG/UFRGS](#)



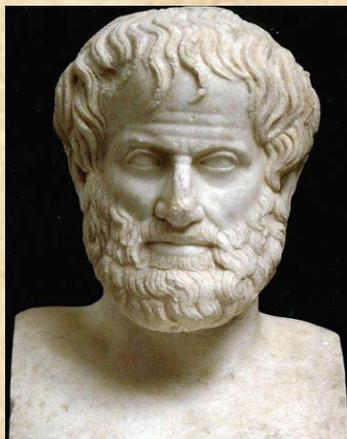
Ptolomeu (gravura do século XVI)

Cláudio Ptolemeu ou **Ptolomeu** (em latim: *Claudius Ptolemaeus*; em grego: *Κλαύδιος Πτολεμαῖος*), foi um cientista grego que viveu em Alexandria, no Egito.

Ficou conhecido pelos seus trabalhos em matemática, astrologia, astronomia, geografia e cartografia. Realizou também trabalhos importantes em óptica e teoria musical.

Na época de **Ptolomeu**, a diferença entre astronomia e astrologia não era muito clara e, portanto, os estudos dessas áreas seguiam essa característica, diferente da concepção atual que distingue bem essas duas áreas.

O grande mérito de **Ptolomeu** foi, baseando-se no sistema do mundo proposto por **Aristóteles**, fazer um sistema geométrico-numérico, de acordo com as tabelas de observações babilônicas, para descrever os movimentos do céu.



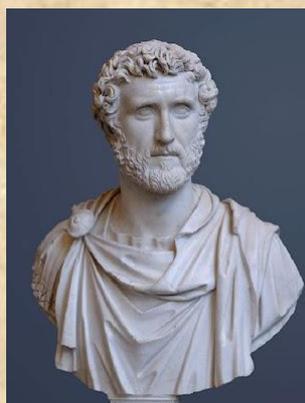
Aristóteles

Biografia

Ptolomeu nasceu em Pelusium, no Egito, e tornou-se um ilustre discípulo da escola de Alexandria. Existem dúvidas sobre o ano em que ele nasceu, mas as melhores estimativas são que ele nasceu por volta do ano 70, e floresceu durante os governos dos imperadores romanos Adriano e Antonino Pio.



Adriano



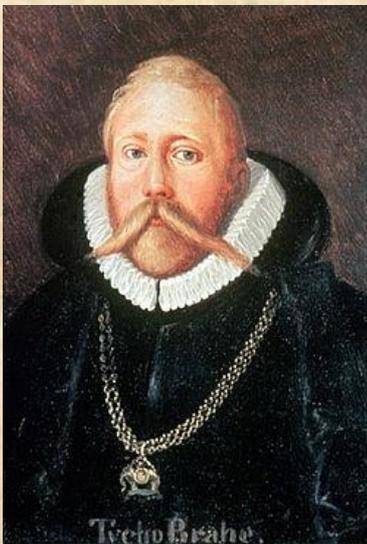
Antonino Pío

Astronomia e astrologia

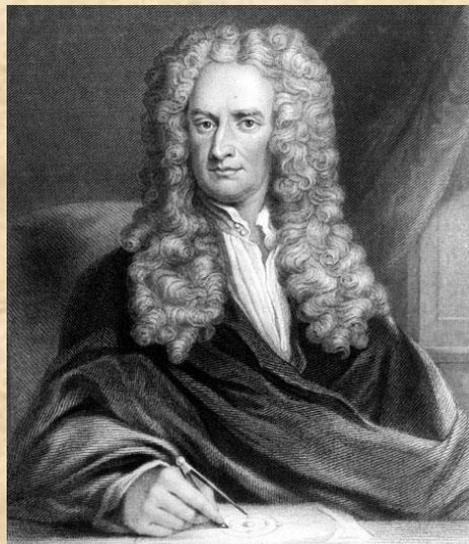


O mapa de Ptolomeu, reconstituído da sua obra *Geographia* (150 d.C.), indicando as nações "Serica" e "Sinae" (China) à direita, além da ilha Taprobana (Sri Lanka) e a "Aurea Chersonesus" (península do Sueste Asiático). Este mapa usa a projeção cônica equidistante meridiana, inventada por Ptolomeu.

A sua obra mais conhecida é o **Almagesto** (que significa "O grande tratado"), um tratado de astronomia. Esta obra, a síntese dos trabalhos e observações de Aristóteles, Hiparco, Posidônio e outros, é uma das mais importantes e influentes da Antiguidade Clássica, são treze volumes com tabelas de observações de estrelas e planetas e com um grande modelo geométrico do sistema solar, baseado na cosmologia aristotélica. Nela está descrito todo o conhecimento astronômico babilônico e grego e nela se basearam as astronomias árabes, indianas e europeias até o aparecimento da teoria heliocêntrica de Copérnico. No **Almagesto**, **Ptolomeu** apresenta um sistema cosmológico geocêntrico, isto é a Terra está no centro do Universo e os outros corpos celestes, planetas e estrelas, descrevem órbitas ao seu redor. Estas órbitas eram relativamente complicadas resultando de um sistema de epiciclos, ou seja círculos com centro em outros círculos. **Ptolomeu** foi considerado o primeiro "cientista celeste". No entanto, **Ptolomeu** foi duramente criticado por alguns cientistas, como **Tycho Brahe** e **Isaac Newton**, sendo acusado de não ter realizado nenhuma observação astronômica, mas apenas plagiado dados de **Hiparco**, entre outras acusações.



Tycho Brahe



Isaac Newton

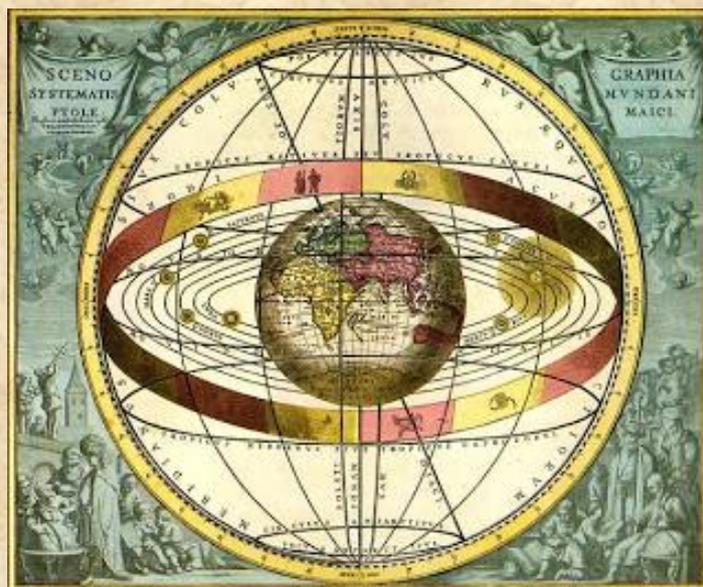


Hiparco

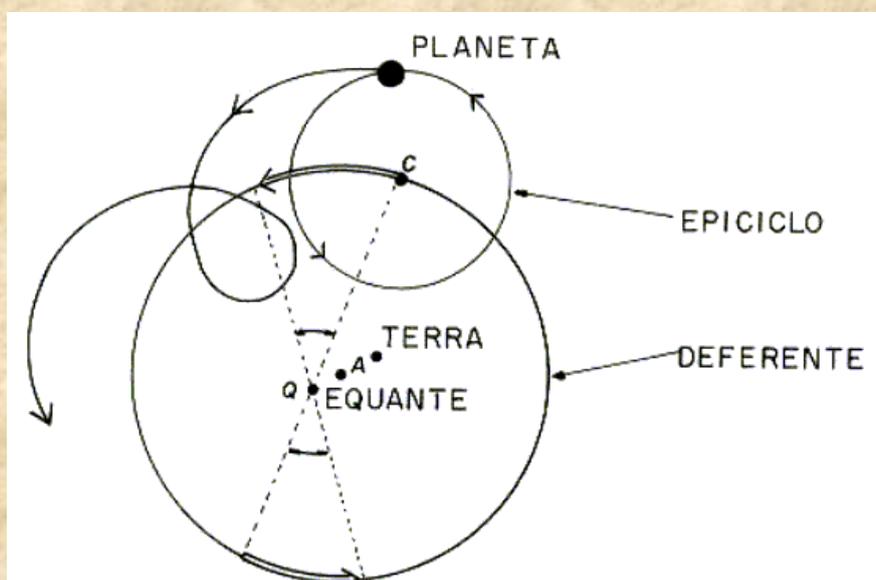
Apesar da destruição da Biblioteca de Alexandria, o **Almagesto** foi preservado, assim como outros textos da Grécia antiga, por meio de manuscritos árabes, e foi encontrado no Irã em 765 d.C. Segundo J. M. Ashman, que traduziu o **Tetrabiblos** em 1822, o **Almagesto** foi traduzido para o árabe em 827 d.C. **Gerard de Cremona** (1114-1187) traduziu para o latim uma cópia do **Almagesto** deixada pelos árabes em Toledo, na Espanha.

É no trabalho de **Ptolomeu**, citando o trabalho de **Hiparco**, que aparecem as 48 constelações que ficaram conhecidas como as Constelações Clássicas. Todas elas, menos uma, ainda são parte da lista atual de constelações oficiais da IAU.

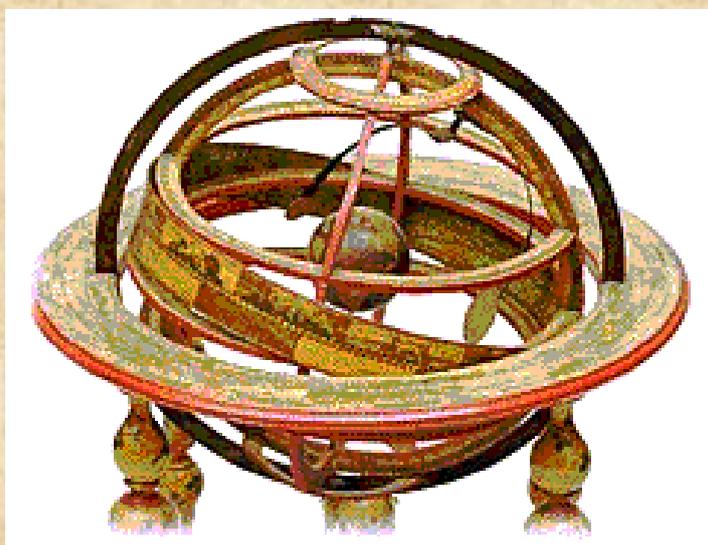
A representação geométrica do sistema solar de **Ptolomeu**, com círculos, epiciclos e equantes permitia prever o movimento dos planetas com considerável precisão e foi utilizada até o Renascimento no século XVI.



Apesar disso, o **geocentrismo** foi uma ideia dominante na astronomia durante toda a Antiguidade e Idade Média. **Ptolomeu** explicou o movimento dos planetas através de uma combinação de círculos: o planeta se move ao longo de um pequeno círculo chamado **epiciclo**, cujo centro se move em um círculo maior chamado **deferente**.



A Terra ficaria numa posição um pouco afastada do centro do deferente (*portanto, o deferente é um círculo excêntrico em relação à Terra*). Até aqui, o modelo de **Ptolomeu** não diferia do modelo usado por **Hiparco** aproximadamente 250 anos antes. A novidade introduzida por **Ptolomeu** foi o **equante**, que é um ponto ao lado do centro do deferente oposto em relação à Terra, em relação ao qual o centro do epiciclo se move a uma taxa uniforme, e que tinha o objetivo de dar conta do movimento não uniforme dos planetas. O objetivo de **Ptolomeu** era o de produzir um modelo que permitisse prever a posição dos planetas de forma correta e, nesse ponto, ele foi razoavelmente bem sucedido. Por essa razão, esse modelo continuou sendo usado sem mudança substancial por cerca de 1300 anos.



Sistema Ptolomaico

No **sistema ptolomaico**, centrado na Terra, a pequena esfera chamada epiciclo que contém o planeta vai girando associada a uma esfera rotativa maior, produzindo um movimento retrógrado aparente sobre o plano de fundo das estrelas longínquas.

Na área da astrologia, **Ptolomeu** desenvolveu o **Tetrabiblos**, um dos mais importantes livros de astrologia que sobreviveram da Antiguidade. O texto foi baseado em escritos e documentos mais antigos babilônicos, egípcios e gregos.

Ptolomeu acreditava não só que os padrões de comportamento eram influenciados pelos planetas e pelas estrelas, mas também que as questões de estatura, tez, nacionalidade e até as deformações físicas congênitas eram determinadas pelas estrelas.

Geografia

A sua obra mais extensa é "**Geographia**" que, em oito volumes, contém todo o conhecimento geográfico greco-romano. Esta inclui coordenadas de latitude e longitude para os lugares mais importantes. Naturalmente, os dados da época tinham bastante erro e o mapa que esta apresentado está bastante deformado, sobretudo nas zonas exteriores ao Império Romano.



Mapa-Mundi de Ptolomeu

Ptolomeu inventou a projeção cônica equidistante meridiana, na qual distâncias ao longo dos meridianos e ao longo de um paralelo central são representadas em uma escala constante, os paralelos são representados como círculos e os meridianos como retas.

O livro esboça também vários tipos de projeção cartográfica e critica ainda os trabalhos de **Marino de Tiro**. Foi no Renascimento que o livro veio a ter maior impacto. **Manuel Chrysolorus**, um letrado vindo de Bizâncio para a Itália, inicia sua a tradução.

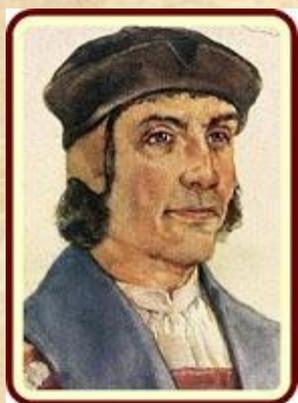


Manuel Chrysolorus

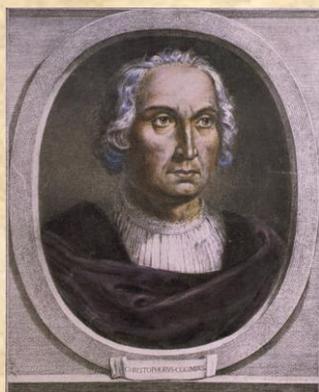
Contudo, seria **Jacopo de Angiolo**, aluno do bizantino, a concluir essa tarefa por volta do ano de 1406. Circulando primeiro com o título de **Cosmografia** e logo depois de **Geografia**, o que demonstra uma rápida modificação semântica. A obra veio a ser continuamente editada: sete vezes entre 1475 e 1490. A primeira edição, na cidade de Vicenza (1475), não contém cartas, mas logo nas tiragens seguintes são acrescentados os mapas. Afigura-se digno de registro o fato de não sabermos ao certo se as cartas são ou não da autoria de **Ptolomeu**.

A difusão do livro, especialmente nos centros eruditos italianos e alemães ligados à cultura humanista é extremamente importante, sobretudo porque vai obrigar a uma renovação dos estudos de Geografia. O que não foi o suficiente para impedir um choque com as descrições geográficas e cartográficas dos marinheiros ibéricos, que chegavam de paragens longínquas com uma visão diferente daquilo que era descrito na obra do alexandrino. No ano de 1490 interrompem-se as edições da **Geografia**. Só em 1507 são retomadas as tiragens. Estes dezessete anos, que separam a sétima da oitava edição do livro, são marcados por profundas alterações no quadro mental europeu, no que à imagem do Mundo diz respeito. Não se podia esconder por muito mais tempo os erros e lacunas que a obra do geógrafo alexandrino albergava. Nomeadamente quanto ao cálculo das dimensões terrestres; à ausência de comunicabilidade entre o oceano Índico e Atlântico; tal como uma extensão excessiva em longitude do continente asiático. A viagem que **Bartolomeu Dias** efetuou em 1487-1488, demonstrando que havia uma comunicação direta entre os dois oceanos (*Atlântico e Índico*), representa o primeiro golpe de misericórdia na geografia ptolomaica. A viagem de **Cristovão Colombo**, por seu turno, iniciada em 1492, descobrindo um novo continente vem reforçar a ruptura. Assim, as novas edições da **Geografia**, que a partir de 1507 retomam o seu curso, passam a conter as "**tabulae novae**", isto é, a par das cartas tradicionais aparecem novos registros cartográficos atualizando os dados geográficos. Em Portugal a obra de **Ptolomeu** é seguida com atenção, ao que tudo indica, pelo menos desde o tempo do **Infante D. Henrique**. **Diogo Gomes**, um dos navegadores do Infante, aponta já no seu relato alguns erros da geografia ptolomaica. Outros autores ligados às navegações, especialmente os que estão próximos da cultura humanista, vão referir-se a **Cláudio Ptolomeu**, ora criticando as suas

posições, ora tentando encaixar as novas descobertas geográficas na **Geografia** do alexandrino. **Duarte Pacheco Pereira**, **D. João de Castro** e **Pedro Nunes** são alguns desses vultos que amiúde se referem ao geógrafo grego nos seus trabalhos. Ainda hoje em dia se constata que a primeira e única tradução para português da **Geografia de Ptolomeu**, o Livro I apenas, é da autoria de Pedro Nunes, que a partir da obra discutia a forma de fazer cartas com os seus alunos.



Bartolomeu Dias



Cristóvão Colombo



Inf. Dom Henrique



Diogo Gomes



Duarte Pacheco Pereira



D. João de Castro



Pedro Nunes

Óptica

Ptolomeu é também autor do tratado "**Óptica**", um conjunto de cinco volumes sobre este tema, em que estuda reflexão, refração, cor, e espelhos de diferentes formas.

Música

Escreveu também "**Harmônica**", ou **Teoria do Som**, um tratado sobre teoria matemática da música, neste tratado escreveu sobre como notas musicais podem ser traduzidas em equações matemáticas e vice-versa.

Referências

1. Comitê Científico e Didático da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Apostila Versão ETA.
2. J. M. Ashmand, tradutor em 1822 do Tetrabiblos.
3. The Encyclopædia Britannica.
4. Gerard of Cremona, Catholic Encyclopedia.
5. Carl Sagan 1980. "Cosmos", Coleção Obras de Carl Sagan (2009), Lisboa: Editora Gradiva.
6. Paul Wessel, Documentação do software The Generic Mapping Tools, Equidistant conic projection.