

## Métodos arqueológicos para o estabelecimento da cronologia histórica do Antigo Egito faraônico\*

Thomas Henrique de Toledo Stella\*\*

STELLA, T.H.T. Métodos arqueológicos para o estabelecimento da cronologia histórica do Antigo Egito faraônico. R. Museu Arq. Etn. 38: 144-162, 2022.

**Resumo:** A cronologia histórica do Antigo Egito faraônico é a espinha dorsal da egiptologia. Este artigo apresenta os métodos históricos e arqueológicos empregados na sua construção. O Antigo Egito faraônico começa com a unificação do Alto e Baixo Egito por Narmer (ou Menes), há cerca de 5 mil anos AP, e assim permanece até a conquista romana em 30 AEC. A composição da cronologia depende de fontes de épocas distintas para ser unificada. Pela longa duração, cada época tem suas idiossincrasias. As fontes, de natureza escrita ou material, trazem problemas particulares, que demandam a aplicação de métodos específicos. O artigo apresenta as seguintes fontes: Listas Reais (epigráficas e em papiros), arqueoastronômicas (registro de eventos e alinhamentos de templos), cartas diplomáticas, seriação de objetos, evolução das técnicas de construções e do uso de materiais, testes de termoluminescência, radiocarbono, dendrocronologia, DNA e análise de camadas estratigráficas com cinzas vulcânicas, bem como sincronização à cronologia de outras civilizações. Depois, apresenta as cronologias de Breasted (1905), Shaw (2000), Hornung *et al.* (2006) e Wilkinson (2010). Analisa os resultados das pesquisas por radiocarbono realizadas por Ramsey *et al.* (2010), que sugerem que a cronologia terá que ser empurrada algumas décadas para trás. Verifica críticas como as que Bruin (2010) e Bietak (2013) levantaram sobre os resultados. Conclui que o debate está longe de ser fechado, mas ressalta a disponibilidade de possibilidades para o refino do detalhamento cronológico de cada época com a aplicação dos métodos adequados e que, por fim, as cronologias agora disponíveis são mais confiáveis do que as que outrora foram utilizadas, ainda que precisem ser revistas futuramente.

**Palavras-chave:** Antigo Egito; Cronologia; Métodos; Arqueologia; História

### Introdução

Para compreender como se estrutura o debate em torno da cronologia histórica do Antigo Egito faraônico, este artigo se propõe a apresentar os tipos de fontes escritas e materiais utilizadas para sua composição

\* O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) - Código de Financiamento 001

\*\* Doutorando em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. <djhuty@usp.br>

e como os especialistas no tema têm se posicionado frente às novas descobertas e aos estudos mais atualizados.

O artigo divide-se em 5 partes:

A primeira retoma como foi instituída a periodização do Antigo Egito em grandes fases, dinastias e reinados a partir da obra de Manethon.

A segunda, com destaque para as Listas Reais, apresenta as fontes de natureza escrita: epigrafia, papiros, registros arqueoastronômicos e cartas diplomáticas.

A terceira, voltada às fontes materiais, trabalha com o alinhamento arqueoastronômico de construções, seriações de objetos, aplicação da termoluminescência, evolução nas técnicas de construção, análise de material orgânico por radiocarbono, dendrocronologia e DNA, assim como das camadas estratigráficas com cinzas de vulcões, em sincronização com outras civilizações.

A quarta apresenta algumas das cronologias mais atualizadas e suas discrepâncias.

A quinta analisa o debate em torno do uso dos testes de radiocarbono para a verificação da cronologia geral e como pesquisadores têm reagido a seus resultados.

Conclui mostrando o quanto o debate se encontra longe de ser finalizado, a despeito dos enormes avanços que necessitam ser reconhecidos.

O artigo adota como método a apresentação das fontes com seus limites e possibilidades, ou seja, quais respostas podem ser obtidas por cada tipo de fonte e os problemas resultantes delas. Depois, traz a revisão bibliográfica atualizada sobre o debate, a fim de averiguar as cronologias mais adequadas.

Como a egiptologia no Brasil encontra-se em um estágio formativo, é fundamental que pesquisadores do país se atentem a temas centrais, dentre os quais a cronologia e, mesmo aqueles que trabalham com períodos específicos, tenham clareza dos métodos mais adequados para se aplicar à análise de seu contexto.

### **A periodização da cronologia egípcia antiga**

Considera-se marco fundador da egiptologia moderna, enquanto disciplina

científica, a tradução dos hieróglifos por Jean François Champollion em 1822 (Ray 2008: 111). A egiptologia passou a combinar arqueologia, história e demais áreas de conhecimento para estudar um único objeto: o Antigo Egito. A partir de então, os pesquisadores estabeleceram temas fundamentais, dentre os quais a cronologia como elemento estruturante.

Basicamente, a cronologia do Antigo Egito faraônico foi dividida em dinastias (David 2000: 3). Essa organização é atribuída a Manethon (305-285 AEC). Oriundo de Sebenitos, o sacerdote de Heliópolis viveu no século III AEC e foi incumbido pelo faraó Ptolomeu II Filadelfo de escrever a história dos reis egípcios. Ele a dividiu em 30 dinastias, publicadas em seu livro *Aegyptica*, de 3 volumes (Waddell 1964: xi). Infelizmente, nenhum exemplar completo resistiu ao tempo e há apenas trechos resumidos que o mencionam nas obras de Julio Africano (s. III EC), Eusébio de Cesareia (s. IV EC) e Jorge Sincelo (s. VIII EC). Existe a reprodução de um capítulo da obra de Manethon referente aos hicsos (2º período intermediário) em *Contra Apião*, de Flavius Josephus (s. I EC). Contudo, essa cópia tinha o objetivo de buscar as origens remotas do povo judeu e, por isso, é passível de ter sido adaptada a seus intentos. Da mesma forma problemáticos, os resumos são muitas vezes incompletos e contraditórios entre si.

Os critérios de Manethon para a divisão em dinastias não ficam claros pelo que chegou de sua obra ao presente. Modernamente, as dinastias foram organizadas não apenas por uma família sanguínea governando ou seus correligionários, mas também por elementos históricos como a mudança de uma capital, a evolução na técnica de construção ou a ascensão do culto a determinada divindade. Tais critérios são constantemente questionados e revisados por especialistas em períodos específicos, como será desenvolvido adiante. Um exemplo é quando se descobre algum faraó que sofreu uma *damnatio memoriae*, com o objetivo de remover seu legado. Outro é quando dois ou mais monarcas governam simultaneamente, reivindicando o trono central.

Além da divisão em dinastias, entre os séculos XIX e XX foi se constituindo a ideia da história egípcia dividida em grandes fases centrais, nas quais se encontrava o território unificado sob uma única autoridade (Schneider 2008: 185). Essas épocas foram chamadas de *Kingdom* pelos ingleses, *Empire* pelos franceses, *Reich* pelos alemães, *Regno* para os italianos e *Reino*, *Reinado* ou *Império* para brasileiros e portugueses. Elas seriam intercaladas por períodos intermediários (no caso 3). Haveria, ainda, uma fase inicial, o período arcaico (ou Época Alta), e uma final, denominada período tardio (ou Época Baixa). Antes do período arcaico, tudo ficou como pré-dinástico (antecedido, obviamente, por uma Pré-História). Após o período tardio, segue-se com o Ptolomaico, romano e bizantino, juntos chamados de Período Greco-romano.

A partir do período romano, as dificuldades em se datar a cronologia diminuem, pois já se torna mais exata a sincronização com o calendário juliano e, posteriormente, com o gregoriano. No Antigo Egito faraônico anterior, só é possível obter as datas combinando as fontes arqueológicas escritas com as materiais.

### A cronologia egípcia antiga pelas fontes escritas

As fontes escritas são fundamentais para o estabelecimento da cronologia. Elas fornecem informações que podem ser convertidas em cronologia relativa. Para se obter uma cronologia absoluta pelas fontes escritas, é preciso utilizar as de caráter arqueoastronômico, fazer a sincronização com achados arqueológicos e/ou com a cronologia de outras civilizações que lhes eram contemporâneas.

Seguindo um costume dos próprios egípcios antigos, as dinastias de Manethon eram subdivididas por reinados de determinado faraó. Não existia um calendário como o gregoriano, que marca um evento inicial, como o possível nascimento de Jesus Cristo, e que segue linearmente ano a ano. Assim, os eventos eram registrados como ocorridos no ano específico do reinado de determinado faraó. Por isto, é possível fazer uma cronologia relativa de eventos registrados pelas fontes escritas como epigrafia, papiros (Fig. 1 e Fig. 2), estelas, óstracos, *graffiti* etc.



Fig. 1. Excerto do Papiro Harris, 20ª Dinastia. Original em Hierático - lê-se da direita para a esquerda. Birch (1876).  
Fonte: Birch (1876).

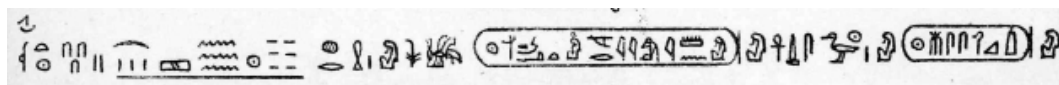


Fig. 2. Excerto do Papiro Harris, 20ª Dinastia. Transcrita do hierático para hieróglifos - lê-se da esquerda para a direita.  
Fonte: Erichsen (1933).

**Transliteração:** *rnpt sp m<sup>c</sup>b3 snw <sup>c</sup>bd hmt šmw r<sup>c</sup> hr nswt bit (wsr-m<sup>c</sup>3t-r<sup>c</sup> mri-*imn*) <sup>c</sup>nh wd3 snb s3 r<sup>c</sup> (r<sup>c</sup>mss hk3-*iw*nw).*

**Tradução:** “Ano Real 32, 3º mês da estação da colheita (Shemu), 6º dia, baixo o reinado de Sua Majestade o Rei do Alto e do Baixo Egito (Poderosa é a Justiça de Rá, Amado de Amon), vida, prosperidade e saúde ao filho de Rá (Ramsés III, Governante de Heliópolis)”.

Os nomes dos faraós aparecem dentro de um cartucho real, o que os torna identificáveis no texto. Na titulatura faraônica, o monarca possuía, geralmente, 5 nomes (Leprohon 2013): (1) Nome de Hórus; (2) Nome das Duas Senhoras; (3); Nome de Hórus de Ouro; (4) Nome de Rei do Alto e Baixo Egito (entronização); (5) Nome de Filho de Rá (nascimento). Com isso, mesmo que ele possua o mesmo nome de nascimento de outro, é possível identificá-lo através das nomenclaturas que vêm em seguida. Em geral, os faraós mais antigos só eram mencionados pelo Nome de Hórus e o Nome de Rei do Alto e Baixo Egito, sendo os outros progressivamente agregados à titulatura.

Para se estabelecer a data que corresponde ao ano do reinado do faraó, mês da estação e dia, é necessário convertê-la do calendário civil egípcio para o gregoriano atual. O ano precisa ser localizado de acordo com o que outras fontes de datação absoluta provêm. Entretanto, não são em todos os períodos que se consegue chegar a esse nível de precisão em termos de datação absoluta, havendo muitas lacunas a serem preenchidas com as diferentes referências. O que ocorre muitas vezes é que o documento escrito não condiz com aquilo que outras fontes sugerem.

### Fontes epigráficas

O sacerdote e historiador Manethon tinha mais fontes primárias disponíveis à consulta do que o mundo contemporâneo dispõe. Contudo, algumas delas foram preservadas e auxiliaram os egíptólogos modernos a construir a cronologia. Possivelmente, Manethon se utilizou de algumas das fontes de contextos epigráficos (completas ou fragmentadas) que nos chegaram.

Dada a centralidade que o regime faraônico dava ao monarca na marcação do registro de eventos no tempo, dentre as fontes escritas mais importantes encontram-se as chamadas Listas Reais, que aparecem tanto em contexto epigráfico quanto em papiros.

Algumas das principais Listas Reais são:

### A Pedra de Palermo

A mais antiga é a Pedra de Palermo (Fig. 3), um fragmento basáltico que contém uma lista de reis do Período Pré-Dinástico à época do faraó Neferirkara, da 5ª Dinastia. Outros de seus pedaços encontram-se no Museu Egípcio do Cairo e no Petrie Museum, em Londres (Wilkinson 2000: 17). Completa, a pedra original era muito maior (Fig. 4). Apesar de incompleta e fragmentada, ela menciona a duração do reinado de alguns faraós e cita eventos importantes relacionados a cada um deles, referindo-se ao ano, mês, estação e dia. Portanto, ela é uma fonte imprecisa, com várias lacunas, mas nem por isso é menos importante que outras.

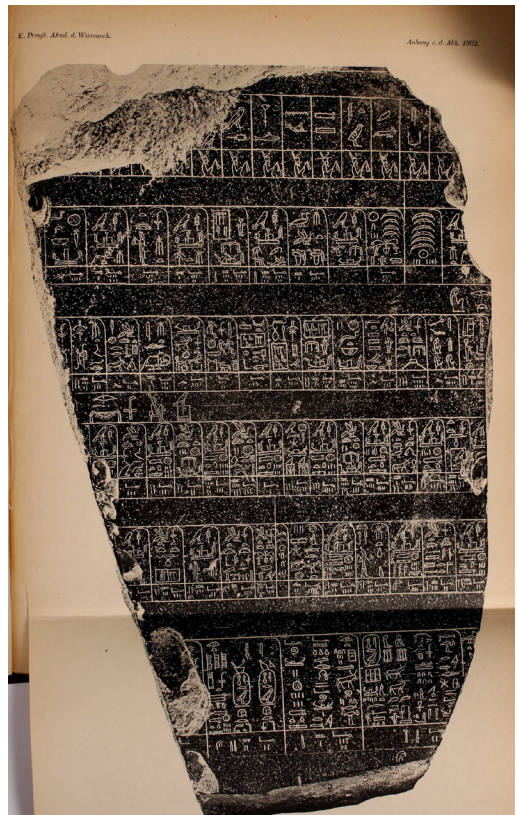


Fig. 3. Pedra de Palermo.  
Fonte: Wikipedia (2020).

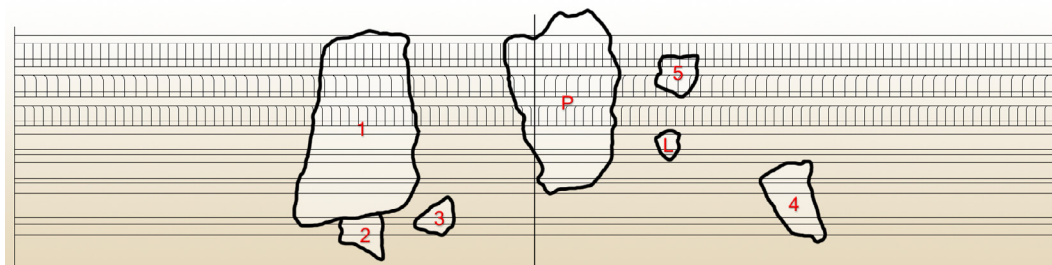


Fig. 4. Reconstrução da Lista Real formada pela Pedra de Palermo (P), Fragmento de Londres (L) e Fragmentos do Cairo (1, 2, 3, 4 e 5).  
Fonte: Wikipedia (2020).

### A Lista Real de Karnak

Atualmente, está no Museu do Louvre.  
Data do reinado de Tutmés III (18ª Dinastia)

e contém 60 nomes de monarcas, dos quais  
apenas 39 encontram-se legíveis (Fig. 5).

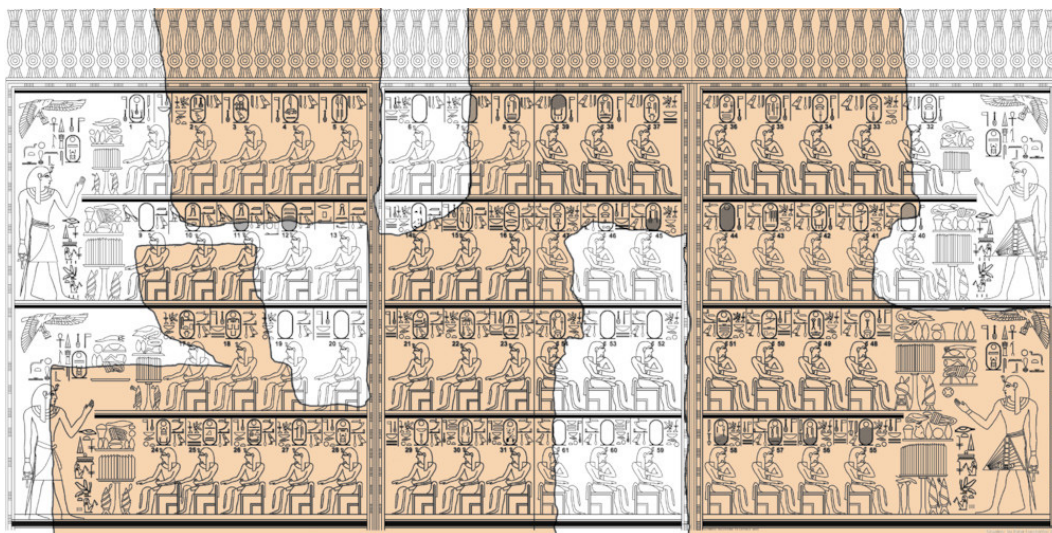


Fig. 5. Reconstituição da Lista Real de Karnak.  
Fonte: Wikipedia (2020).

### A Lista Real de Abidos

Encontra-se no templo onde foi escrita, datando do reinado de Seti I (19ª Dinastia), e contém

76 nomes desde Menes, sendo a mais completa das listas e em melhor conservação (Fig. 6).



Fig. 6. Reprodução da Lista Real de Abidos.  
Fonte: Wikipedia (2020).

### A Lista Real do Ramesseum

Do reinado de Ramsés II (19ª Dinastia), possui 19 cartuchos referentes a 14 faraós. Próximo ao canto superior esquerdo, há uma sequência com Menes (1ª Dinastia),

Mentuhotep II (11ª Dinastia) e Ahmose (18ª Dinastia), fundadores do período Arcaico, Reino Médio e Reino Novo, sugerindo que eles marcavam o começo de uma era. Ou seja, essa é uma referência para a divisão dos grandes períodos na cronologia do Antigo Egito (Fig. 7).



Fig. 7. Reprodução da Lista Real do Ramesseum.  
Fonte: Wikipedia (2020).

### A Lista Real de Medinet Habu

Também se encontra *in loco*, e se refere a Ramsés II (19ª Dinastia). Assemelha-se à de Ramsés III (20ª Dinastia). Assemelha-se à de

Ramsés II (19ª Dinastia), e contém 16 cartuchos com os nomes de 9 faraós (Fig. 8).



Fig. 8. Reprodução da Lista Real de Medinet Habu.  
Fonte: Wikipedia (2020).

### A Tabuleta de Saqqara

Encontra-se no Museu do Cairo, severamente danificada. Ela data do reinado de Ramsés II (19ª Dinastia) e contém

a menção a 58 faraós (Fig. 9). Foi encontrada na tumba de Tjenry, o “Supervisor de Obras dos Monumentos Reais”.

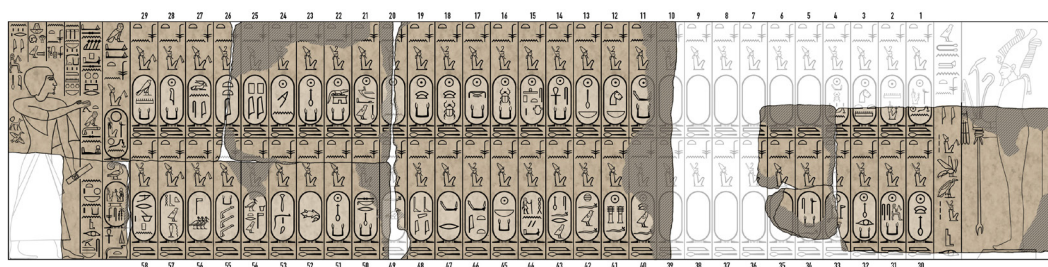


Fig. 9. Reconstituição da Tabuleta Real de Saqqara.  
Fonte: Wikipedia (2020).

Vale lembrar que todas as Listas Reais em contexto epigráfico foram escritas para seus respectivos templos e tinham, portanto, função cerimonial, sendo acessadas apenas pelo alto clero e pelo próprio faraó. Nelas, os nomes dos monarcas que não correspondiam ao que se esperava em termos de suas atribuições arquetípicas eram ocultados como forma de *damnatio memoriae*. Alguns desses eram estrangeiros que controlaram o Antigo Egito, como os hicsos (2º Período Intermediário), mulheres como Hatshepsut e hereges como Akhenaton, assim como seus sucessores imediatos Smenkara, Tutankhamon e Ay (estes todos da 18ª Dinastia, no Reino Novo). Algumas vezes, as listas trazem os nomes de reis fora de sequência. Portanto, de acordo com David (2000: 6), apesar de serem uma importante fonte cronológica, as listas são limitadas em termos de precisão do registro histórico. Ainda conforme destaca

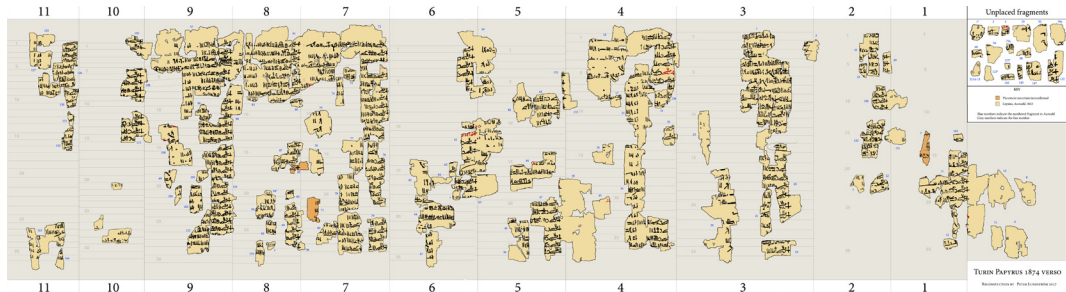
Meneses (1983: 111) uma fonte escrita pode apresentar a dificuldade da “coincidência, tão frequentemente pressuposta, entre fato real e fato de conhecimento, na manipulação da informação verbal”.

### Fontes de papiros

Como os egípcios produziam muitos registros em papiros, boa parte deles datados, são uma importante fonte para se estabelecer as cronologias de cada período. Para uma periodização mais ampla, são poucas as fontes de abrangência. A principal fonte com tais informações é o Papiro do Cânone Real de Turim (Cat. 1874 RCGE 17467), que também data do reinado de Ramsés II (Gardiner 1959). Infelizmente, o papiro se encontra muito fragmentado. Contém de um lado nomes de pessoas e instituições,

talvez para a cobrança de tributos e, do outro, uma lista de deuses, semideuses, espíritos, reis míticos e reis humanos que governaram o Antigo Egito do início dos tempos até

a composição do documento. Essa lista menciona governantes efêmeros e de menor expressão, que só aparecem nesse documento, sendo omitidos em outros (Fig. 10).



**Fig. 10.** Reconstituição do Papiro do Cânone Real de Turim.  
**Fonte:** Wikipedia (2020).

### Fontes arqueoastronômicas

Para compreender a natureza dessas fontes, é preciso considerar como os egípcios organizavam seu calendário civil. O ano tinha 365 dias solares, dividido em 12 meses lunares de 30 dias, com os 5 dias restantes sendo dedicados a festividades religiosas. O ano solar possuía três estações: Akhet (Cheia), Peret (Plantio) e Shemu (Colheita). Tradicionalmente, começava no nascer heliaco da estrela Sírius, que correspondia ao primeiro dia da estação de Akhet.

Segundo Lull (2006: 104), o problema é que o ano solar astronômico dura 365,2422 dias, o ano síriaco 365,2510 e o ano civil 365 dias. Numa perspectiva de longo prazo, isso significa assincronia entre esses marcadores, de modo que é possível identificar apenas 4 sincronizações entre o início da estação Akhet do calendário civil e o nascer heliaco da estrela Sírius na história egípcia antiga:

- a. Ano 4.242 AEC (Pré-Dinástico, cultura Baldariense);
- b. Ano 2.782 AEC (2ª Dinastia, provável início do calendário civil);
- c. Ano 1.322 AEC (18ª Dinastia, reinado de Tutankhamon)
- d. Ano 139 EC (Período Romano, reinado de Antoninus Pius).

Como o Antigo Egito tinha um vasto território, em lugares diferentes, o nascer heliaco de Sírius ocorria em datas distintas.

O observador ainda poderia se deparar com problemas de variações do arco de visão, contaminação visual da atmosfera, por exemplo, em áreas marítimas. Por fim, o movimento aparente da estrela podia variar influenciado pelo efeito da precessão dos equinócios e da nutação da Terra.

Apesar desses problemas, fontes escritas com registros de eventos astronômicos podem ser usadas para chegar à cronologia absoluta de determinados contextos. Eclipses lunares ou solares conseguem ser identificados em suas zonas de aparição com modernos programas de simulação do céu, como o Stellarium Astronomy Software (2020)<sup>1</sup>. Em geral, um evento astronômico necessita estar datado. Ou seja, a referência ao ano, estação, mês, dia e local do evento marca uma data de cronologia relativa. Com isso, pode-se alcançar a data de quando ele ocorreu, como precisamente no Papiro Demótico de Berlim (13588) e aproximadamente na Crônica do Príncipe Osorkon (Lull 2007: 255).

### Fontes diplomáticas

As primeiras formas de escrita surgiram na Mesopotâmia e no Antigo Egito,

<sup>1</sup> Stellarium Astronomy Software. Disponível em: <<https://stellarium.org/pt/>>. Acesso em 28/06/2020.



do mesmo modo que essas civilizações deram origem a estados posteriores. Com o tempo, desenvolveram-se as relações diplomáticas entre essas entidades estatais, e uma das melhores fontes para estudá-las são as correspondências.

No período do 4º milênio AEC e anteriores, é praticamente impossível encontrar esse tipo de fonte, que começa a aparecer em meados do 3º milênio AEC e se torna abundante no 2º milênio AEC. Em geral, as fontes mais ricas são de origem babilônica, assíria e hitita, escritas em cuneiforme, mas também fenícia, grega e latina. A linguagem diplomática de cada época variou: cuneiforme na Idade do Bronze tardia e na Idade do Ferro inicial, grego durante o apogeu do helenismo e latim no domínio romano.

Correspondências entre reis, como as cartas de Amarna (Rainey & Scheidewind 2016), encontradas no Egito, e suas análogas achadas na Mesopotâmia e Anatólia, são bastante ricas para este fim, pois têm um caráter documental e oficial.

#### **A cronologia egípcia antiga pelas fontes materiais**

Por suas próprias características, as fontes arqueológicas também são grandes ferramentas para a construção de uma cronologia do Antigo Egito. A partir da

análise da cultura material, é possível chegar a conclusões sobre a cronologia absoluta e relativa. Muitas vezes, ela pode ser utilizada para confrontar uma informação da fonte escrita que pode ser reafirmada, negada ou ainda ressignificada, a depender do que o contexto puder esclarecer. Seguem alguns métodos para o uso das fontes arqueológicas:

#### **Alinhamentos arquitetônicos arqueoastronômicos**

A verificação do alinhamento de algum monumento ou templo a um astro específico ou a determinado evento astronômico no contexto de sua criação possibilita alcançar uma data precisa. Um exemplo é o Pequeno Templo de Aton em Tell El-Amarna, que marca o alinhamento do sol entre o prédio e as montanhas orientais, no contexto da fundação da cidade (**Fig. 11**).

Wells (1987) apresentou as possibilidades, mas também os limites com as ferramentas de softwares que tinha disponíveis em sua época. Ao correlacionar as datas presentes nas estelas da cidade Akhetaton (atual Tell El-Amarna), chegou ao possível dia de 20 de fevereiro de 1.551 como a data gravada em uma estela de fronteira. De outra forma, Spence (2000) fez medições arqueoastronômicas das pirâmides, a partir das quais sugeriu uma cronologia para o período.

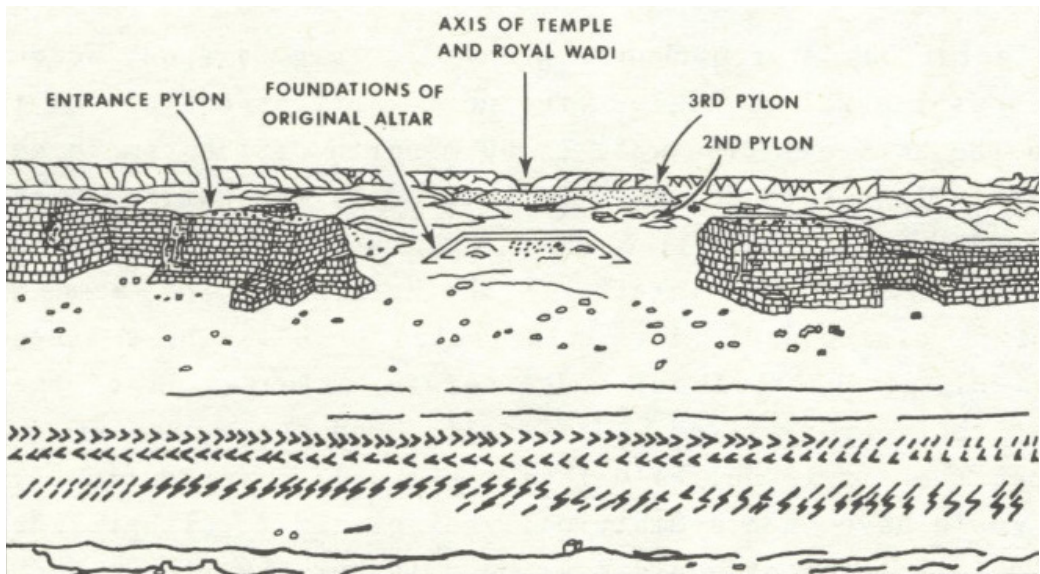


Fig. 11. Alinhamento do Templo Aton com a montanha.  
Fonte: Wells (1987: 317).

Seriação de objetos e análise por termoluminescência

O egiptólogo Flinders Petrie (1853-1942) deixou um legado imensurável para a ciência arqueológica, que foi determinante para a construção da cronologia relativa egípcia, especialmente na transição do Período Pré-dinástico ao Período Arcaico.

Naquele contexto, a arqueologia passou a ter escavações sistematicamente

organizadas, com registro de cada um dos objetos encontrados em suas respectivas camadas estratigráficas. Era o surgimento dos métodos científicos de escavações. Contudo, Petrie defrontou situações em que não foi possível datar a partir dos estratos. Assim, passou a organizar os achados em um esquema de seriação, o que permitiu comparar a variação de estilos no tempo (Fig. 12).

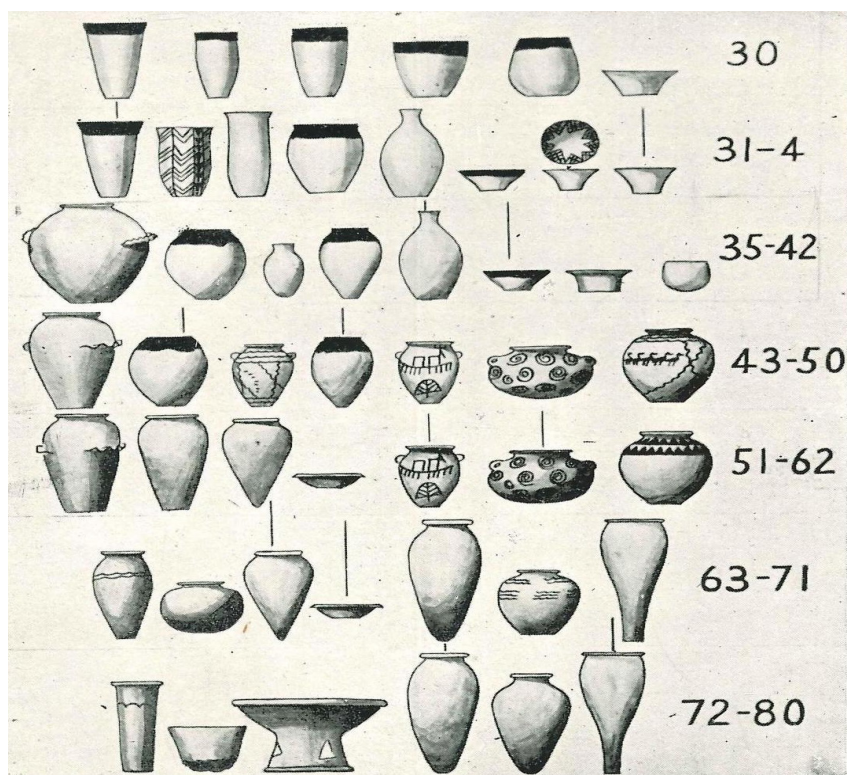


Fig. 12. Seriação de objetos.  
Fonte: Flinders (2020).

“Na década de 1880, Petrie, que normalmente datava os sítios egípcios recorrendo às inscrições, escavou uma série de cemitérios no Egito meridional que continham material com o qual ele não estava familiarizado e careciam de inscrições (...) A fim de definir uma cronologia, Petrie (1901) dividiu a cerâmica dos cemitérios de Dióspolis Parva em nove grupos, ou classes principais, e em cerca de 700 tipos. (...) Assim, ele acabou conseguindo dividir seus 500 túmulos em 50 grupos de dez, ordenados de modo a formar uma série de “marcos sequenciais” (...). A sequência cronológica resultante foi, então, submetida a teste através da comparação com tendências observadas em artefatos não cerâmicos dos túmulos, e através de justaposições verificadas nos túmulos mais tardios, que possibilitavam recortes nos mais antigos” (Trigger 2004: 140).

Com seriações, foi possível fazer tabelas e gráficos estatísticos para se

entender como esse processo se estendeu no tempo e no espaço. Isso evoluiu com computadores, e novas informações puderam ser geradas.

Atualmente, para cerâmicas, pode-se usar o teste de termoluminescência, que identifica quando a peça esteve em contato com o fogo ou a luz solar pela última vez. Entretanto, são precisas condições adequadas para tal.

#### Evolução das técnicas de construção e no uso de materiais

O desenvolvimento da técnica na arquitetura como, por exemplo, na evolução da mastaba, passando da pirâmide de degraus à pirâmide inclinada até finalmente se chegar à pirâmide perfeita, também pode ajudar no estabelecimento da cronologia (Fig. 13).

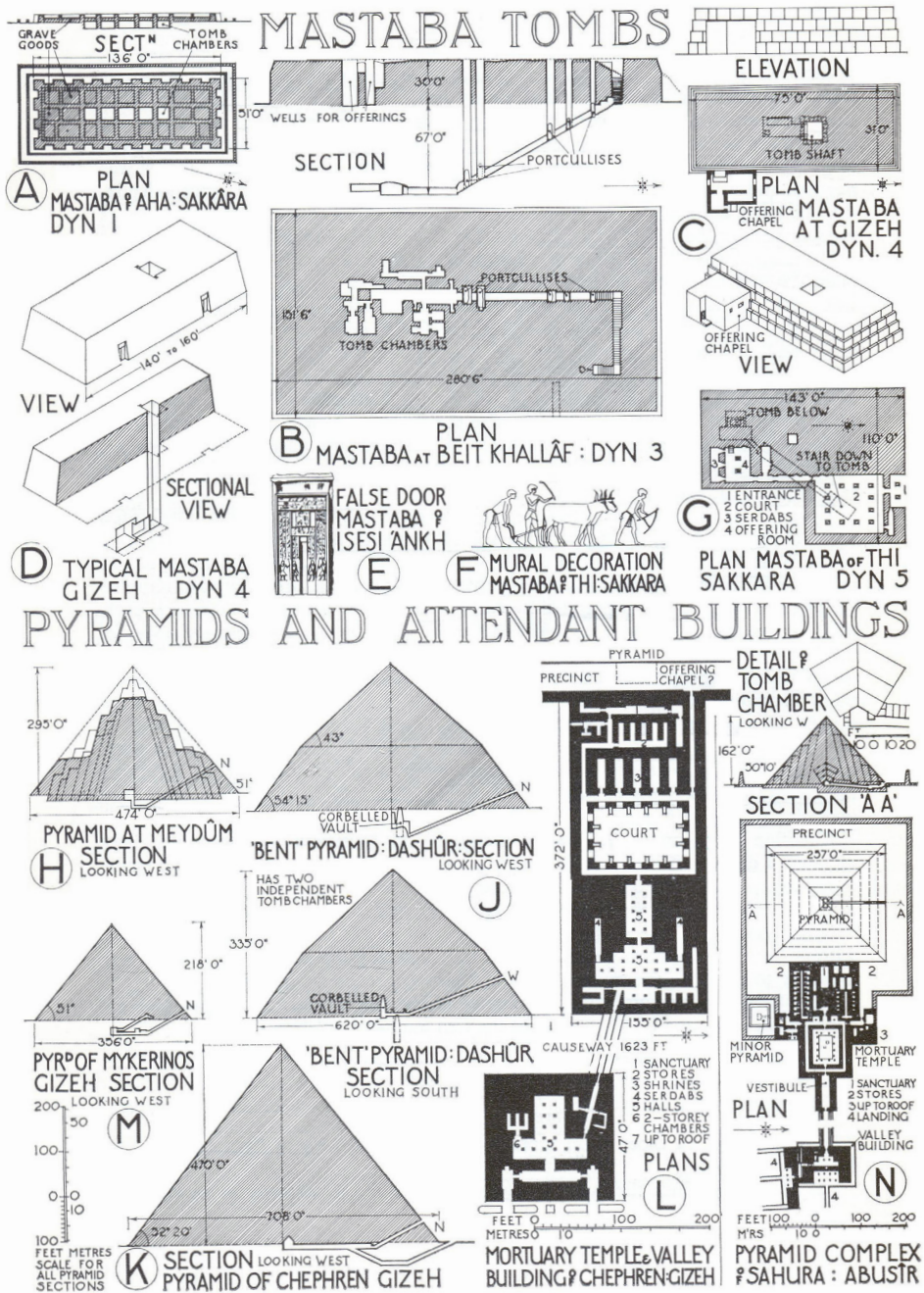


Fig. 13. Evolução da Mastaba às Pirâmides.  
 Fonte: Fletcher (1946: 24).

Pode-se analisar, além dos métodos de construção, as matérias-primas empregadas. Com isso, também é possível analisar a expansão de grandes complexos de edifícios

como, por exemplo, o templo de Karnak na cidade Luxor, com seus pilonos e extensões sendo feitos por obra de distintos faraós em diferentes períodos.

### Material orgânico: Radiocarbono, Dendrocronologia e testes de DNA

As técnicas de datação por Carbono 14 podem ser utilizadas para se obter a datação de tecidos orgânicos. Ela é incapaz de medir com precisão de dia, mês e ano, mas, para o caso do Antigo Egito faraônico, obtém-se certa precisão em termos de décadas e algumas vezes até de anos, quando corretamente calibrada (Taylor & Bar-Yousef 2016: 28). Entretanto, muitas vezes os resultados que se apresentam entram em contradição com a cronologia estabelecida. Na seção “Verificando as cronologias com o teste de radiocarbono” do presente artigo, a aplicação desta técnica à cronologia do Antigo Egito será melhor analisada.

Outra técnica que merece destaque é a dendrocronologia a partir dos dados obtidos dos anéis de árvores em estruturas de madeira, como caixões, estátuas, móveis, barcos, botes e objetos menores. Ela pode ser empregada tanto para a realização da calibração do teste de radiocarbono quanto aplicada diretamente. Segundo Kuniholm *et al.* (2014: S100), a dendrocronologia traz uma dificuldade intrínseca que está relacionada ao que o registro arqueológico provém e ao material que se ganha permissão para extrair amostras. Ou seja, nem sempre o material oferece uma abrangência de registro dos anéis para serem medidos, da mesma forma que o acesso às amostras encontra obstáculos para serem cedidas por museus ou acervos onde existem artefatos com tais características.

Por fim, outra técnica que pode auxiliar a construção da cronologia do Antigo Egito é a análise de DNA. Alguns registros escritos possibilitam a elaboração de árvores genealógicas, especialmente de monarcas. Para Jansen-Winkel (2006: 257), o uso do dado genealógico apenas faz sentido se o conhecimento cronológico é mais impreciso devido à falta de outras fontes. Por outro lado, também considera que o uso só é possível se a oferta de informações for suficiente. Para complementar a elaboração das árvores genealógicas, as análises de DNA são uma importante ferramenta. O caso mais conhecido foi o de testes envolvendo a família de Tutankhamon (18ª Dinastia), realizadas por Hawass *et al.*

(2010), que resultaram na identificação dos laços familiares dele com Akhenaton e Amenhotep III, possivelmente seu pai e avô, bem como na descoberta de patologias como a malária, que podem ter resultado na sua morte.

### Cinzas de vulcões e sincronização com outras civilizações

Outro método é a identificação de camadas de cinzas vulcânicas de alguma erupção datada. Em regiões do Delta do rio Nilo, no Baixo Egito, se pode identificar as cinzas dos vulcões Thera (Santorini) e Etna que, confirmada sua origem em testes físico-químicos, torna possível saber a datação do estrato. Entretanto, conforme destaca Taylor & Bar-Yousef (2016: 214), no caso do Antigo Egito a aplicação deste método tem sido tema de controvérsia por sugerir uma revisão das cronologias estabelecidas em 100 a 120 anos de discrepância quando analisadas as púmices do vulcão Thera.

Com o objetivo de buscar o diálogo entre pesquisadores de diversas regiões do Mediterrâneo para debater a cronologia geral da região, foram realizadas conferências intituladas *The synchronization of civilizations in the Eastern Mediterranean in the Second Millenium B.C.*, das quais resultaram algumas publicações como *Contributions to the chronology of the Eastern Mediterranean* (Bietak & Czerny 2007), com 45 artigos sobre o tema. Diversos artigos do livro tratam sobre temas específicos correlacionados ao Antigo Egito. Kitchen (2007: 163), entretanto, preferiu levantar o ponto em que se encontram as questões referentes à cronologia do Antigo Egito, mencionando o cuidado com as fontes escritas, mas ressaltando a necessidade delas até que outros métodos estejam livres do problema de serem fontes inerentes de erro.

### Propostas de cronologias para o Antigo Egito

No começo do século XX, Breasted (1906) sugeriu uma cronologia que foi bastante usada. Ele, contudo, cometeu um equívoco ao

interpretar todas as dinastias como sequenciais. Hoje, sabe-se que algumas dinastias dos períodos intermediários foram concomitantes, pois havia uma disputa entre quem realmente governava o Antigo Egito, da mesma forma que ocorreram casos de corregências. Portanto, a cronologia proposta por Breasted para toda a histórica faraônica acabou por ter uma maior quantidade de anos comparada àquelas utilizadas por egiptólogos contemporâneos.

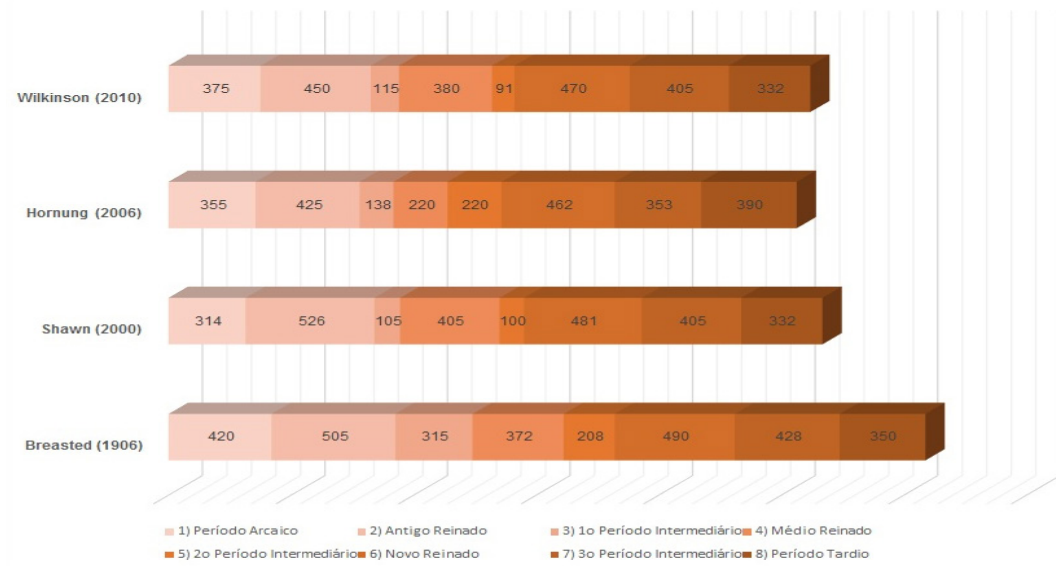
Shaw (2000) organizou na *Oxford history of Ancient Egypt*, uma das cronologias mais utilizadas. Hornung, Krauss & Warburton (2006) propuseram outra cronologia, combinando os modernos métodos de datação. Wilkinson (2010) sugere mais uma, baseada na de Baines & Malek (2000), mas com atualizações (Tab. 1).

Pode-se observar como essas cronologias possuem discrepâncias (Fig. 14).

Períodos	Breasted (1906)	Shaw (2000)	Hornung <i>et al.</i> (2006)	Wilkinson (2010)
Período Arcaico	3400-2980 AEC (420 anos)	3000-2686 AEC (314 anos)	2900-2545 AEC* (355 anos)	2950-2575 AEC (375 anos)
Antigo Reinado	2980-2475 AEC (505 anos)	2686-2160 AEC (526 anos)	2543-2120 AEC* (425 anos)	2575-2125 AEC (450 anos)
1º Período Intermediário	2475-2160 AEC (315 anos)	2160-2055 AEC (105 anos)	2118-1980 AEC* (138 anos)	2125-2010 AEC (115 anos)
Médio Reinado	2160-1788 AEC (372 anos)	2055-1650 AEC (405 anos)	1980**-1760 AEC (220 anos)	2010-1630 AEC (380 anos)
2º Período Intermediário	1788-1580 AEC (208 anos)	1650-1550 AEC (100 anos)	1759-1539 AEC (220 anos)	1630-1539 AEC (91 anos)
Novo Reinado	1580-1090 AEC (490 anos)	1550-1069 AEC (481 anos)	1539-1077 AEC (462 anos)	1539-1069 AEC (470 anos)
3º Período Intermediário	1090-662 AEC (428 anos)	1069-664 AEC (405 anos)	1076-723 AEC (353 anos)	1069-664 AEC (405 anos)
Período Tardio	662-525 AEC (137 anos)	664-332 AEC (332 anos)	722-332 AEC (390 anos)	664-332 AEC (332 anos)
Período Ptolomaico	-	332-30 AEC (302 anos)	-	332-30 AEC (302 anos)

Tabela 1. Cronologias do Antigo Egito Faraônico.

Fonte: Elaboração do autor.

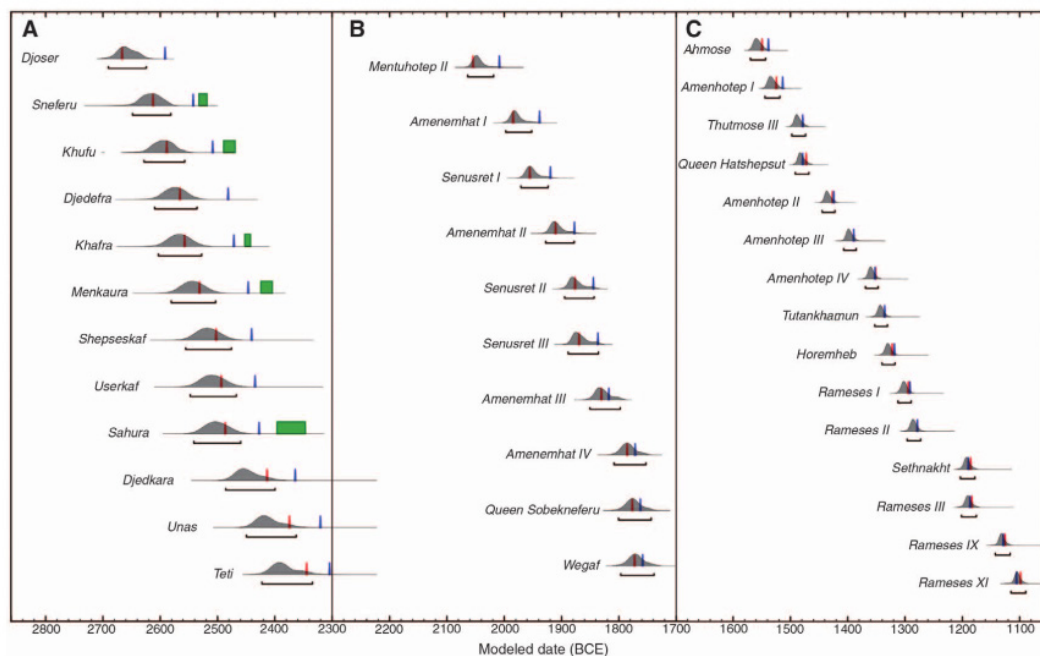


**Fig. 14.** Duração dos períodos nas cronologias do Antigo Egito faraônico.  
**Fonte:** Elaboração do autor.

### Verificando as cronologias com o teste de radiocarbono

Considerando os problemas listados anteriormente sobre o uso de técnicas de datação absoluta para averiguar a cronologia mais adequada para o Antigo Egito, Christopher Bronk Ramsey, um dos maiores especialistas em datação por radiocarbono da

Universidade Oxford, liderou uma equipe composta por Michael W. Dee, Joanne M. Rowland, Thomas F. G. Higham, Stephen A. Harris, Fiona Brock, Anita Quiles, Eva M. Wild, Ezra S. Marcus e Andrew J. Shortland. Eles realizaram testes de radiocarbono em 211 amostras de diferentes períodos da história faraônica. O resultado foi publicado em forma de artigo pela *Science Magazine* (Ramsey et al., 2010) (Fig. 15).



**Fig. 15.** Resultado do teste de radiocarbono aplicado à Cronologia Egípcia.

**Fonte:** Ramsey *et al.* (2010).

**Nota:** O vermelho indica a cronologia de Shaw, o azul de Hornung et al. e o verde de Spence.

O gráfico acima se divide em três colunas: Reino Antigo (A), Reino Médio (B) e Reino Novo (C). Os faraós selecionados estão ordenados sequencialmente no eixo y e alocados pelos séculos/décadas no eixo x. A distribuição de probabilidade marginal corresponde a uma faixa de 95%, em cinza.

Os cientistas uniram muitas classes de dados para superar as limitações dos testes anteriores. Fizeram a medição de amostras arqueológicas que refletem precisamente as flutuações pretéritas da atividade de radiocarbono, combinaram as informações específicas sobre a atividade do radiocarbono na região do Vale do Nilo e consideraram a ligação direta entre as amostras datadas com a cronologia geral, o que os permitiu sincronizar os métodos arqueológicos e históricos (Ramsey *et al.*, 2010: 1554).

Para tanto, utilizaram restos de plantas de vida curta das coleções de museus, como sementes, cestarias, tecidos à base

de plantas, hastes e frutas associadas com um reinado em particular ou próximo da cronologia. Foram evitadas amostras de carvão e madeira, pelo risco de serem de outra época, além de material resultante da mumificação, que poderia estar contaminado com substâncias utilizadas no processo. A maioria das amostras foi coletada em contextos funerários individuais, passíveis de datação.

Elas foram preparadas usando o método ácido-base-ácido, em alguns casos com solvente para extrair a contaminação do museu. Converteram-nas em grafite antes da medição por *acceleration mass spectrometry* (AMS). Para a calibração, usaram o OxCal v4.1.3. Combinaram as medições de radiocarbono com a informação histórica relativa à ordem e duração do reinado, adotando a modelagem Bayesiana. Para cada período (Reino Antigo, Médio e Novo), construíram um modelo multifase separado por governante individual. A datação por radiocarbono ofereceu, assim,



uma ligação no modelo para a escala do tempo de calendário (Ramsey *et al.*, 2010: 1555).

O teste aproximou-se mais das datas sugeridas por Shaw, porém com diferenças:

a. O Reino Novo começou provavelmente cerca do ano 1560 AEC (-20 anos para Breasted, +10 anos para Shaw e +20 anos para Hornung *et al.* e Wilkinson).

Isto significa haver a possibilidade de uma sobreposição ou leve extensão de alguns reinos na sequência.

b. No Reino Médio, a cronologia histórica convencional é amplamente baseada em dados astronômicos. Ela também foi colocada mais atrás.

c. Já os resultados do Reino Antigo, embora de baixa resolução, concordam em linhas gerais com a cronologia de Shaw, mas contradizem algumas interpretações sugeridas e novamente colocam-se num período mais velho.

Os autores concluem que a cronologia baseada em radiocarbono para os períodos dinásticos permite comparação direta com os registros de sítios egípcios pré-dinásticos e daqueles que avizinham a Líbia e o Sudão. Ela tem implicações no Mediterrâneo e nas regiões circundantes que ancoram no Antigo Egito as próprias cronologias. Para o 2º milênio AEC, por exemplo, pode contribuir para a compreensão das diferenças entre a cronologia do Egeu, derivada das conexões com o Egito, e o registro de radiocarbono da região, especialmente da erupção do vulcão Santorini. Mais amplamente, Egito e Mesopotâmia são as únicas partes do velho mundo que deixaram registros abrangendo as Eras do Bronze e do Ferro, e estão ligadas com regiões que vão da Ásia Central ao Mediterrâneo Ocidental, descendo até a Núbia.

Finalizam afirmando que a cronologia é a chave para entender a natureza das ligações do Antigo Egito com o mundo antigo, e que a harmonização da cronologia do Egito com a escala de tempo do radiocarbono calibrado remove a linha de fratura entre regiões cientificamente datadas com aquelas que são ligadas a sequências históricas.

O artigo de Ramsey *et al.* (2010) teve grande impacto. Bruin (2010: 1490) escreveu reconhecendo o avanço do trabalho da equipe, mas ressaltou que o estudo do 2º período intermediário, época do domínio dos hicsos, não fora incluído, e que as enigmáticas datações com C14 em Tell El-Dab'a precisariam ser levadas em consideração. Em 2013, um livro intitulado *Radiocarbon and the chronologies of Ancient Egypt*, sob organização de C. Ramsey e A. Shortland, aprofundou o tema. Um artigo de Bietak (2013: 78) reconheceu os avanços da equipe de Ramsey, inclusive na aplicação do modelo estatístico bayesiano, mas apontou problemas nos resultados, como os mencionados anteriormente por Bruin, mas de forma mais detalhada e apontando caminhos para a superação.

Em suma, a busca por uma cronologia que combine os dados históricos com as medições por radiocarbono, considerando os registros arqueológicos, continua um tema em debate, gerando diversas controvérsias. Isto demonstra que a estruturação da cronologia histórica do Antigo Egito se encontra longe de ser consensualizada.

## Conclusão

A cronologia histórica do Antigo Egito foi tema de debate ao longo dos últimos séculos, e tudo indica que assim continuará. Mostram-se insuficientes as fontes escritas tradicionalmente utilizadas, por registrarem o que se deseja mostrar e não necessariamente o que aconteceu. Da mesma forma, os artefatos de cultura material também impõem limites e dificuldades devido à sua imprecisão, muitas vezes contradizendo as cronologias estabelecidas.

Entretanto, após a aplicação de avanços técnicos, os testes de radiocarbono trouxeram novas contribuições para o tema. Os estudos liderados por Ramsey *et al.* (2010) parecem indicar que a cronologia proposta por Shaw (2000) é a que mais aproxima os registros históricos das medições que realizaram. Contudo, mesmo essa cronologia precisa ser revista, uma vez que

os testes de radiocarbono anteciparam em uma ou mais décadas o início do Reino Antigo, Médio e Novo. Todavia, apesar dos avanços, os estudos de Ramsey não podem ser tratados como definitivos. Há elementos não trabalhados neles que precisam ser levados em conta, como registros dos períodos intermediários. Também aqueles usados na proposta de cronologia de Hornung *et al.* (2006) não podem ser descartados, uma vez que cada período da história egípcia possui múltiplas especificidades em cada um de seus contextos.

Por fim, é importante ressaltar que o estabelecimento de uma nova cronologia para o Antigo Egito tem impacto em toda história mediterrânica, africana e médio-oriental, visto que muitos povos que não desenvolveram a escrita ancoram-se na cronologia egípcia para estabelecer a sua própria. Assim, esse debate envolve não apenas a egiptologia, mas toda arqueologia da Idade do Bronze e do Ferro da região. Para a egiptologia brasileira, é fundamental acompanhar este debate e se inserir nele.

STELLA, T.H.T. Archaeological methods for establishing the historical chronology of Pharaonic Ancient Egypt. *R. Museu Arq. Etn.* 38: 144-162 2022

**Abstract:** General chronology of Pharaonic Ancient Egypt is the backbone of Egyptology. This paper presents the historical and archaeological methods employed in its construction. Pharaonic Ancient Egypt begins with the unification of Upper and Lower Egypt by Narmer (or Menes) about 5,000 years BP, and remain so until the Roman conquest in 30 BCE. Composing the overall chronology depends on sources from different eras to be unified. Due to their long duration, each period has its idiosyncrasies. The written and material sources bring their own problems, demanding the application of specific methods. This paper uses the following sources: Royal Lists (epigraphy and papyrus), archaeoastronomical (records of events and temple alignments), diplomatic letters, serialized objects, evolution of construction techniques and use of materials, thermoluminescence tests, radiocarbon, dendrochronology, DNA and analysis of stratigraphic layers with volcanic ash, as well as synchronization with chronologies of other civilizations. It then presents the general chronologies of Breasted (1905), Shaw (2000), Hornung *et al.* (2006), and Wilkinson (2010). It reviews the results of radiocarbon tests made by Ramsey *et al.* (2010), which suggest pushing back the chronology a few decades. It verifies criticisms such as those raised by Bruin (2010) and Bietak (2013) regarding these results. The text concludes that the debate is far from closed, highlighting the available possibilities for refining the chronological detailing of each period by applying the appropriated methods. Lastly, the historical chronologies now available are more reliably than those used before, although they will require revision in the future.

**Keywords:** Ancient Egypt; Chronology; Methods; Archaeology; History

### Referências Bibliográficas

Baines, J.; Malek, J. 2000. *Cultural atlas of Ancient Egypt*. Revised edition. Checkmark Books, New York.

Shortland, A. *Radiocarbon and the chronologies of Ancient Egypt*. Oxbow Books, Oxford.

Bietak, M. 2013. Antagonisms in historical and radiocarbon chronology. In: Ramsey, C.;

Bietak, M.; Czerny, E. (eds.). 2007. *The synchronization of civilizations in the Eastern*

- Mediterranean in the second millennium B.C. III.*  
Verlag der Österreichischen Akademie  
der Wissenschaften, Wien.
- Breasted, J. 1906. *Ancient records of Egypt.*  
Chicago University Press, Chicago, 1.
- Bruins, H. 2010. Dating Ancient Egypt. *Science*, 328.
- David, R. 2000. *The experience of Ancient Egypt.*  
Routledge, New York.
- Gardiner, A. 1959. *The royal canon of Turin.*  
Griffith Institute, Oxford.
- Hawass, Z. et al. 2010. Ancestry and pathology in king  
Tutankhamun's family. *JAMA*, 303.
- Hornung, E.; Krauss, R.; Warburton, D. 2006.  
*Ancient Egyptian chronology.* Brill, Leiden.
- Jansen-Winkel, K. 2006. The relevance of  
genealogical information for Egyptian  
chronology. *Originalveröffentlichung:  
Ägypten und Levante* 16: 257-273.
- Kitchen, K. 2007. Egyptian and related chronologies –  
look, no science, no pots. In: Bietak, M.; Czerny,  
E. (eds.). *The synchronization of civilizations in the  
Eastern Mediterranean in the second millennium  
B.C. III.* Verlag der Österreichischen Akademie  
der Wissenschaften, Wien.
- Kuniholm, P. et al. 2014. Dendrochronological  
dating in Egypt: work accomplished and future  
prospects. *Radiocarbon*, 56, S93-S102.
- Leprohon, R. 2013. *The Great Name: Egyptian royal  
titulary.* Society for Biblical Exploration, Atlanta.
- Lull, J. 2006. *La astronomía en el antiguo Egipto.*  
Universitat de Valencia, Valencia.
- Lull, J. 2007. Sobre el eclipse solar del papiro demótico  
Berlín 13588 y el eclipse lunar de la crónica  
del príncipe Osorkon. *Boletín de la Asociación  
Española de Orientalistas*, 43: 255-266.
- Meneses, U. 1983. A cultura material no estudo  
das sociedades antigas. In: *Anais do I Simpósio  
Nacional de História Antiga*, 1983, São Paulo.
- Ramsey, C. et al. 2010. Radiocarbon-based  
chronology for dynastic Egypt. In: *Science* 328.
- Ray, J. 2008. *The Rosetta stone and the rebirth of  
ancient Egypt.* Profile Books, London.
- Rainey, A.; Scheidewind, W. 2015. *The El-Amarna  
correspondence: a new edition of the cuneiform  
letters from the site of El-Amarna based on  
collations of all extant tablets.* Brill, Leiden.
- Schneider, T. 2008. Periodizing egyptian history:  
manetho, convention, and beyond. In: Adam, K.  
(ed.). *Historiographie in der Antike*, Berlin, 183-197.
- Shaw, I. 2000. *The Oxford history of Ancient Egypt.*  
Oxford University Press, Oxford.
- Shortland, A. et al. 2013. *Radiocarbon and the  
chronologies of ancient Egypt.* Oxbow Books, Oxford.
- Spence, K. 2000. Ancient Egyptian chronology and  
the astronomical orientation of pyramids. *Nature*, 8.
- Taylor, R.; Bar-Yosef, O. 2016. *Radiocarbon  
dating: an archaeological perspective.* 2. ed.  
Routledge, New York.
- Trigger, B. 2004. *História do pensamento arqueológico.*  
2a ed. Odysseus, São Paulo.
- Waddell, W. (Trad.). 1964. *Manetho.*  
Harvard University Press, Cambridge.
- Wilkinson, T. 2000. *Royal annals of Ancient Egypt.*  
Kegan Paul International, London.
- Wilkinson, T. 2010. *The rise and fall of Ancient Egypt.*  
Bloomsbury, London.
- Wells, R. 1987. The Amarna M, X, K boundary stellae  
date: a modern calendar equivalent. *Studien zur  
Altägyptischen Kultur*, 14: 313-333.