OBSERVAÇÕES Á HIPÓTESE DE MR. L'ABBÉ MOREUX SOBRE «LA SCIENCE MYSTÉRIEUSE DES PHARAONS»

Em diversas regiões do globo têm sido encontrados monumentos de forma piramidal.

Há pirâmides assírias e etruscas, há pirâmides na Irlanda, na Pérsia, na Índia, no Egito, na Núbia, no México, no reino de Sião e no arquipélago das Marianas.



COSTA GOMES

As mais notáveis são as do Egito, do México e da Núbia. No Egito há 39 medidas e exploradas por Perring e na Núbia perto de 100.

As do Egito têm merecido a particular atenção de notáveis investigadores, que lhes têm dedicado pacientes e laboriosos estudos. Citaremos, entre outros, os trabalhos dos inglêses Perring e Wise, a quem devemos as dimensões de tôdas as partes componentes das pirâmides do Egipto, e os dos alemães Lepsius e Erbkam, que descobriram a forma como os antigos egípcios as construíram.

É opinião concorde de todos os historiadores que as pi-

râmides do Egito são gigantescos túmulos, e o facto de se não ter encontrado múmia nenhuma na câmara do rei da pirâmide de Khéops não pode servir de fundamento à afirmação de que ela não é uma colossal sepultura mas sim um monumento scientífico, visto que todos os historiadores nos dizem que esta pirâmide foi violada por ladrões, que esperavam encontrar maravilhosos tesouros.

O ilustre divulgador scientífico, Abade Th. Moreux, a quem devemos uma vasta e valiosa obra de vulgarização scientífica, não é porém desta opinião; considera a Grande Pirâmide do Egito como consagração da extraordinária sabedoria dos antigos egípcios e pretende relacionar as suas dimensões, de forma a obter com relações simples, revelações numéricas, geodésicas e astronómicas, que, a serem verdadeiras, nos provariam que os egípcios, 2.500 anos antes de Cristo, possuíam conhecimentos tão adiantados e portanto aparelhos tão perfeitos, que tinham chegado a determinações exactas, algumas das quais só recentemente alcançadas pelos sábios da nossa época.

Era caso realmente para meditar. Pensar que 2.500 anos antes de Cristo era conhecido o período da precessão dos equinócios; lembrarmo-nos de que os construtores da Grande Pirâmide sabiam que a distância da Terra ao Sol era de 148.208:000 quilómetros, quando ainda em 1860, isto é, há apenas 65 anos, se lhe atribuíam 154.000:000 quilómetros, tendo-se chegado ao acôrdo de 149.400:000 quilómetros sòmente em 1900, isto é, há 25 anos!

Atribuir aos egípcios o conhecimento da duração do ano trópico, da duração do ano bissexto, da densidade média da Terra, da temperatura média do paralelo de 30° e do número π aproximado até décimas-milésimas, ¿será legítimo, quando se dispõe apenas de simples coincidências para basear tão ousadas afirmações?

Admitir que os construtores da Grande Pirâmide esco

lheram para a construir o ponto de cruzamento do meridiano ideal com o paralelo que corta mais continentes; admitir que os remotos egípcios conseguiram orientar a sua pirâmide cometendo apenas o êrro de 4′ 35″, quando ainda em 1577 o célebre astrónomo dinamarquês Tycho-Brahe cometeu o êrro de 18′ na orientação do seu célebre observatório de Urianembom, ¿ não será realmente atribuir muito a uma civilização que pouco conhecemos ?

E se dizemos, que atribuir aos egípcios tais conhecimentos, procurando relações simples a fim de obter os números notáveis que citámos, não é de forma nenhuma legítimo, é porque a própria obra nos fornece os elementos suficientes para a encarar como um trabalho de interpretação *a posteriori* e não como um estudo de lógicas e bem fundamentadas deduções.

Não há dúvida de que as coincidências apresentadas pelo autor são bastante curiosas, e da leitura da obra pode colher-se a impressão de que realmente os egípcios quando construíram a Grande Pirâmide tiveram o propósito de perpetuar, num monumento que resistisse aos séculos, conhecimentos extraordinàriamente avançados.

A Grande Pirâmide seria portanto um monumento scientífico e, a admitirmos essa hipótese, que não pode ser verdadeira, como demonstraremos, teríamos que considerar a antiqüíssima civilização egípcia, pelo menos, tão adiantada como a nossa no campo astronómico e geodésico.

*
* *

Passemos agora a uma análise mais detalhada da obra. Referimo-nos a *La Science Mystérieuse des Pharaons*, par l'Abbé Th. Moreux. Paris, Librairie Octave Doin, 1925.

É evidente que não posso refutar tôdas as afirmações,

porque para isso seria necessário ir ao Egito. Não sei se o abade Moreux lá esteve; pode ser que se tenha baseado nos cálculos do astrónomo inglês Piazzi Smith. É claro que só *in situ* se poderia ajuïzar de certas conclusões ousadas.

No entanto o próprio livro fornece-nos elementos suficintes para demonstrar que não são aceitáveis certas afirmações.

E, uma vez provada, por forma clara e precisa, a impossibilidade matemática da simultaneidade de condições a que deveria satisfazer a Grande Pirâmide para consagrar os valores que o abade Moreux nos apresenta, ficamos com o direito de duvidar das suas afirmações.

Além da parte geométrica, que está errada, como demonstraremos, há afirmações que um simples raciocínio lógico destrói.

Assim, a págs. 20 e 22, lê-se:

«Nous avons aujourd'hui parcouru la Terre dans tous les sens: les savants de toutes les nations civilisées ont, depuis des siècles, rompu des lances pour trouver un méridien origine des longitudes. Après avoir longtemps hesité, notre choix s'est fixé sur celui de Paris où s'effectuèrent pour la première fois les mesures d'un arc d'un degré; l'Angleterre, toujours jalouse, nous en a dépouillé au profit du méridien de Greenwich et voilà que maintenant nous nous apercevons, trop tard hélas! qu'en fait, le méridien idéal est celui de la Grande Pyramide.

«Pourquoi ce privilège?

«Parce que tout d'abord il est celui qui traverse le plus de continents et le moins de mers.

«. . . . . .

si l'on calcule exactement l'étendue des terres que l'homme peut habiter, il se trouve que ce fameux méridien les partage en deux portions rigoureusement égales.

«. . . . . .

ce n'est pas tout: menons un parallèle par le 30° degré de latitude Nord, que constatons nous?

«Un examen même superficiel nous montre que ce cercle tracé autour de la terre est celui qui renferme le plus d'étendue continentale. Or, c'est précisément sur ce parallèle qu'est construite la Grande Pyramide».

e a págs. 16:

. . . . . .

«que le méridien, c'est-à-dire la ligne Nord-Sud passant par le sommet, divise le même Delta (1) en deux sections rigoureusement égaux».

Isto quere significar que os egípcios conheciam a Terra tão bem como nós, que tinham mesmo cartas semelhantes ou iguais às nossas e que, querendo construir a pirâmide, foram ver nas suas cartas qual era o ponto do globo, cruzamento do meridiano ideal com o paralelo que corta mais continentes, tendo-se portanto deslocado, da América, Ásia, emfim, de onde quer que estivessem, para o Egito, onde êsse ponto se encontrava, a fim de aí construírem a sua pirâmide.

¿Seria isto admíssivel, quando a história nos ensina que a pirâmide foi construída pelos egípcios e que antes das pirâmides já havia egípcios no Egito?

E note-se ainda sôbre a estranha afirmação: — O meridiano da pirâmide, conforme se viu, tinha de satisfazer *a 3 condições!!*

a) dividir ao meio o delta do Nilo;

b) ser o que atravessasse mais continentes;

c) dividir rigorosamente ao meio a extensão das terras que o homem pode habitar.

O facto de o paralelo da pirâmide ser o que corta mais continentes, e de o seu meridiano ser o ideal, deve, a nosso ver,

---

(1) O Delta do Nilo.

ser considerado como uma propriedade da situação do Egito e nunca como uma propriedade do centro da pirâmide.

Vejamos ainda o que nos diz J. Ebers sôbre a situação da Grande Pirâmide:

«Baixemos a vista, retraindo-a ao círculo de monumentos que rodeiam a pirâmide de Khéops. Assentam todos sôbre a rocha de que é formado êste cómoro, invadido pelas areias. A escolha do sítio obedeceu a um pensamento profundo, determinado por considerações de ordem superior que não podiam escapar a um povo laborioso e culto como o egípcio. Por um lado era mister pôr os mortos ao abrigo das águas das cheias; e por outro não convinha tirar aos vivos a mais pequena porção de terreno cultivável (1).

«Êste pensamento acha-se expresso numa inscrição grega que Arriano, discípulo de Epicteto, mandou gravar sôbre a Grande Esfinge e que começa dêste modo:

«*Os deuses levantaram noutro tempo essas formas que de longe se divisam.*

«*Respeitando com suma prudência os campos produtores de trigo.*

«A verdade é que nem um só templo se encontrou no vale do Nilo em logar acessível às cheias».

* * *

Mr. l'Abbé Moreux no decorrer da obra citada tem o cuidado de não nos apresentar as suas conclusões como categóricas afirmações. Chama-nos a atenção para o que êle classifica de coincidências extraordinárias.

Mas o que é certo é que a maneira como nos apresenta

---

(1) *Egipto*, por J. Ebers, pág. 184.

o resultado dos seus cálculos mostra a forma como êle encara a Grande Pirâmide do Egito.

«Les prêtes égyptiens, ces merveilleux savants de l'antiquité, ont-ils voulu fixer en un monument impérissable les données précises qu'ils avaient accumulées sur la science des astres, et les notions scientifiques de leur époque? Pourquoi non? (1)

«Mais alors nous *nous glorifions de découvertes connues depuis six mille ans.*

«. . . . . (2)

«Cette fois, le système des coïncidences paraît bien inadmissible et il faut avouer que les constructeurs egyptiens, contemporains de la Grande Pyramide, étaient beaucoup plus forts que Tycho Brahé».

«. . . . . .

«Qu'on ne dise pas encore une fois que tout cela est dû au hasard; que les Égyptiens étaient ignorants des conquêtes de l'Astronomie, les faits seraient là pour indiquer le contraire» (3).

«. . . . . (4)

«Or, que toutes ces conquêtes de la science moderne soient dans la Grande Pyramide, à l'état de grandeurs naturelles, mesurées et toujours mesurables, ayant seulement besoin, pour se montrer au grand jour, de la signification métrique qu'elles portent avec elles, c'est évidemment inexplicable d'après nos données sur la civilisation antique, mais c'est un fait qu'on n'essayerait vainement de révoquer en doute et qui plonge les savants actuels dans la plus grande stupéfaction».

---

(1) Pág. 10.
(2) Pág. 19.
(3) Pág. 56.
(4) Pág. 58.

Está portanto bem claro o ponto de vista do abade Moreux. Para êle, a Pirâmide de Khéops é um monumento scientífico construído pelos antigos egípcios para consagrar os seus conhecimentos numéricos, geodésicos e astronómicos.

*
* *

Mas não nos alonguemos mais em observações simplesmente baseados na lógica, pois que se poderá dizer que a estranheza que experimentamos ao constatar tantas coincidências é apenas proveniente do facto de termos ignorado até agora que os antigos égípcios possuíam conhecimentos scientíficos, pelo menos iguais aos nossos.

Passemos agora a uma análise mais positiva e feita com os elementos que a própria obra nos fornece.

«. . . . . .

«Or, chose étrange, le ponce pyramidal était très voisin du ponce anglais, puis qu'il faut 999 pouces pyramidaux pour faire 1000 ponces anglais. Ceci nous donne pour le pouce pyramidal: $25^{mm},4264$ et pour la coudée pyramidale ou sacrée (1)

$$25,4264 \times 25 = 0^{m},635660.$$

«La coudée sacrée qui a servi aux architectes égyptiens dans la construction de la Grande Pyramide valait donc $635^{mm},660$.

«Multipliez maintenant cette coudée par 10 millions et vous troverez 6.356:600 mètres: c'est précisement la valeur que notre science assigne à la longueur du rayon polaire de la Terre; le nombre de kilomètres est exact; l'écart ne porte que sur le chiffre suivant 6 au lieu de 7, mais nos mesures

(1) Pág. 38.

actuelles comportent encore une incertitude du même ordre de grandeur».

«Ainsi, la coudée sacrée représenterait la dix-millionième partie du rayon polaire de la Terre et cela avec une valeur exacte à un centième de milimètre près!

«Appeler à son aide toutes les sciences, dépenser pendant une longue série de siècles une somme de travaux et d'éfforts convergents; améliorer sans cesse nos méthodes d'observation; perfectionner notre technique; continuer avec une lente persévérance la tâche de nos devanciers; pousser à un point inimaginable la précision des calculs et aboutir finalement à une découverte vieille de 4:000 ans, n'est-ce pas la plus décevante pensée qui puisse hauter l'esprit d'un homme de science».

Primeiro que tudo: — ¿como foi possível chegar à conclusão de que 999 polegadas piramidais perfazem 1.000 polegadas inglêsas? E como admitir para a recomposição da polegada egípcia a medida de $25^{mm},4264$, isto é, uma unidade de comprimento aproximada a *um décimo de mícron!*

É claro que agora, multiplicando a medida da polegada por 25, se obtém a medida do côvado sagrado *com igual aproximação.*

E 10.000:000 de côvados é o valor do raio polar da Terra.

¿E porque é que o abade Moreux se espanta com a precisão encontrada, visto só existir divergência no algarismo correspondente a centenas de metros?

¿Pois não partiu êle da medida da polegada aproximada a décimos de mícron?

¿E se a sciência actual já tivesse chegado a um acôrdo sôbre o valor exacto do raio polar da Terra, acaso não se poderia encontrar êsse valor exacto, corrigindo a medida da polegada, para o que bastava dividir o raio polar da Terra por 25×10?

E, seja-me permitido perguntar: ¿não seria assim que se fêz? ¿Não seria esta a razão porque o autor nos apresenta a polegada egípcia aproximada até décimas de mícron e só até décimas de micron?

Não foi necessário maior aproximação porque ainda hoje há dúvidas sôbre o algarismo que deve figurar na casa das centenas de metros do número que exprime a medida do raio polar da Terra.

Continuemos:

«Hérodote rapporte que les prêtes égypciens lui avaient enseigné que les proportions établies pour la Grande Pyramide entre le côté de la base et la hauteur, étaient telles que *le carré construit sur la hauteur verticale égalait exactement la surface de chacune des faces triangulaires* et c'est bien en effet ce qu'ont vérifié les mesures modernes» (1).

Temos portanto elementos para estabelecer desde já a relação que liga a altura ao lado da base.

Sejam:

h — altura da pirâmide.

l — lado da base.

$Ap.$ — apotema da pirâmide.

Teremos

$$h^2 = \frac{1}{2} l \times Ap \quad (1)$$

e

$$h^2 = Ap^2 - \frac{l^2}{4}$$

donde, substituindo h^2,

$$Ap^2 - \frac{l^2}{4} = \frac{l.Ap}{2}$$

$$4\,Ap^2 - 2lAp - l^2 = 0$$

$$Ap = \frac{2l \pm \sqrt{4l^2 + 16l^2}}{8} = \frac{2\,l \pm 2\,l\sqrt{5}}{8}$$

(1) Pág. 23.

Como o apotema é uma grandeza essencialmente positiva e como também $2l\sqrt{5} > 2l$, teremos de considerar apenas o sinal +, o que nos dará

$$Ap = \frac{l}{4}(\sqrt{5}+1).$$

Substituindo em (1) *Ap* pelo seu valor, vem

$$h^2 = \frac{l^2}{8}(\sqrt{5}+1).$$

donde

$$h = l\sqrt{\frac{1}{8}(\sqrt{5}+1)}.$$

Calculemos o valor do radical, virá

$$h = 0{,}6360\,l.$$

Vejamos agora:

«Additionnons en effet les quatre côtés de la base du monument dont la valeur était primitivement de $232,^m805$; nous aurons pour le périmètre $931^m,22$ (1). Soit:

$$4 \times 232{,}805 = 931{,}22.$$

«Divisons maintenant la longueur de ce périmètre pour 2 fois la hauteur de la Pyramide qui étant à l'époque de sa construction, de $148^m,208$, nous trouverons la valeur π.

En effet:

$$\frac{931{,}22}{2 \times 148{,}208} = 3{,}1416.$$

---

(1) Pág. 28.

«. . . . . .
de telle sorte que ce monument unique au monde est bien la consécration matérielle d'une valeur importante pour laquelle l'esprit humain a depensé des efforts inimaginables».

Estabeleçamos, porém, a relação $\frac{4l}{2h}$ para uma pirâmide qualquer, construída sob a condição de Heródoto.

Teremos:

$$\frac{4l}{2h} = \frac{4l}{2 \times l \times 0{,}6360} = \frac{2}{0{,}6360} = 3{,}1446$$

independentemente das dimensões do lado da base e da altura, desde que seja satisfeita, é claro, a condição citada.

Portanto, se para a pirâmide de Khéops é $\frac{4l}{2h} = 3{,}1416$, é porque fatalmente *foi alterada a condição de Heródoto,* como o autor nos dá a entender.

Com as dimensões primitivas atribuídas pelo autor, calculemos a área do quadrado tendo a altura como lado e a área de uma face lateral.

A diferença dos dois valores é de $29{,}56^{m2}$.

¿Os sacerdotes egípcios, êsses meticulosíssimos sábios, que, como o autor nos diz, na determinação da posição do centro da pirâmide atenderam ao desvio do raio luminoso atravessando as camadas de ar da nossa atmosfera, cometendo apenas o êrro de *22 centésimos de segundo* (pág. 23), seriam capazes de dizer que o quadrado da altura igualava exactamente a área da face lateral, quando a diferença era de 75 côvados quadrados?

De duas, uma: ou não foi alterada a condição de Heródoto e as dimensões apresentadas pelo abade Moreux não serão então as exactas, ou a meticulosidade dos sábios egípcios era tão elástica como a sua coërência.

«Eh bien! le nombre des années de la précession se trouve implicitement dans la Grande Pyramide. Pour l'obtenir il suffit d'additionner le nombre de pouces pyramidaux contenus dans les deux diagonales de la base: le calcul donne 25.800 avec une approximation aussi grande que celle résultant de nos recherches actuelles (1).

«Quant à la longueur de l'année bissextile nous la retrouvons dans chaque côté de la base du monument, où elle est exprimée en condées pyramidales on sacrées (2).

«Eh bien, en multipliant la hauteur de la Grande Pyramide par un million, on trouve la distance du soleil à la Terre en kilomètres, soit 148.208:000 kilomètre» (3).

Na opinião do abade Moreux os egípcios quiseram portanto consagrar na grande pirâmide:

a) o número π;

b) o período da precessão dos equinócios;

c) a duração do ano bissexto;

d) a distância da Terra ao Sol;

e escolheram para tal fim... uma pirâmide regular de base quadrada!

Ora, esta pirâmide fica completa e infalìvelmente definida desde que sejam dadas 2 dimensões.

Os egípcios, portanto, por muito adiantada que estivesse a sua civilização, o que nunca conseguiriam com certeza era construir esta pirâmide sob *4 condições* porque isso *é impossível*.

Podiam estabelecer duas quaisquer das suas dimensões, mas só duas; uma vez arbitradas estas, as outras resultariam do cálculo e nunca, de forma alguma, poderiam ser as que êles quisessem.

---

(1) Pág. 40.

(2) Pág. 42.

(3) Pág. 52.

Está portanto demonstrado que as dimensões da pirâmide não podem consagrar simultâneamente, como o autor conclui: o número π, o período da precessão dos equinócios, a duração do ano bissexto e a distância da Terra ao Sol.

É uma impossibilidade matemática que é independente do tempo e dos conhecimentos que os egípcios possuíam, fôssem êles quais fôssem.

Vejamos ainda:

«Calculons maintenant le volume de la Pyramide et multiplions le par 2,06, densité moyenne des pierres qui la composent: les 3 premiers chiffres nous donnent la densité de la Terre que des expérience récentes portent à 5,52» (1).

Seja-me permitido verificar.

Como a medida de comprimento dos egípcios era a polegada piramidal, calculemos o volume da pirâmide em polegadas piramidais cúbicas

$$\begin{cases} l = 232{,}805^{m} = 9156^{p} \\ h = 148{,}208^{m} = 5828^{p}. \end{cases}$$
$$V = 1628584{,}9403^{p3}$$
$$V \times 2{,}06 = 3354\ldots$$

produto que está bem longe de ser 5,52.

Talvez os egípcios empregassem como unidade de volume o côvado cúbico. Calculemos então o volume nesta unidade.

$$\begin{cases} h = 233{,}1^{c} \\ l = 366{,}2^{c}. \end{cases}$$
$$V = 10403916^{c3}$$
$$V \times 2{,}06 = 21432\ldots$$

que também é muito diferente de 552.

---

(1) Pág. 42.

Como o autor nos fala, a págs. 44, do cubo de 50 polegadas de aresta, calculemos o volume nessa unidade.

$$\begin{cases} h = 116^{c_1} \\ l = 183^{c_1} \end{cases}$$
$$V = 1294905^{c_2}.$$
$$V \times 2{,}06 = 2668\ldots$$

e também não dá 552.

Lembremo-nos agora de avaliar o volume da pirâmide nas nossas unidades, isto é, em metros cúbicos.

$$e = 232{,}805^{m}$$
$$h = 148{,}208^{m}$$
$$V = 2677381^{m3}$$
$$V \times 2{,}06 = 5515\ldots$$

encontramos agora o produto 5515... isto é, muito aproximadamente 552, que são os 3 primeiros algarismos da densidade média da Terra.

¿Em que unidade é que foi feito o cálculo do volume da pirâmide? O autor podia-nos dizer qual foi a unidade que adoptou.

As unidades lógicas são sem dúvida aquelas em que falámos, pois, empregando os egípcios na construção a polegada e o côvado, está indicado o emprêgo destas medidas cúbicas para avaliar volumes.

Ora, como vimos, só conseguimos encontrar os algarismos que se pretendem, isto é, 552, *empregando como unidade de volume o metro cúbico!*

Ora isso é que não é admissível. Os egípcios não podiam, de forma nenhuma, 2500 anos antes de Cristo, querer consagrar o número da densidade média da Terra avaliando volumes em metros cúbicos, porque o *metro foi criado em 1790,* isto é, há apenas 135 anos!

*
* *

E de resto não é o abade Moreux o primeiro que nos aparece a sustentar que a pirâmide de Khéops é um monumento scientífico. Já o engenheiro francês Jomard sustentou o mesmo. Vejamos o que nos diz J. Ebers:

«Assim Jomard e os seus sequazes, com uma sagacidade verdadeiramente aguda, tendo em conta as dimensões e o volume da construção, a orientação perfeitamente encaminhada aos quatro pontos cardeais, a projecção das aberturas perpendicular à estrêla polar, e outras observações da mesma natureza, pretenderam demonstrar que a pirâmide fôra destinada a fins scientíficos. Da sua perfeita orientação inferiram que tinha objecto astronómico; das suas dimensões, que devia ser um edificio métrico: isto é, a um tempo o padrão indestrutível das medidas típicas antigamente usadas no Egito, e também um monumento astrológico e cronológico. Sem desconhecer a sagacidade, de que dão prova semelhantes hipóteses, temos de convir em que se lhes não demonstrou suficientemente a plausibilidade. Segundo já dissemos, não se sabia, ao começar uma pirâmide, quais seriam exactamente as dimensões com que ficaria» (1).

*
* *

Portanto, considerar a Grande Pirâmide como a consagração da «sciência misteriosa dos faraós» não é nem uma idea nova nem uma hipótese suficientemente fundamentada.

João Carlos A. R. da Costa Lima

(1) *Egipto*, por J. Ebers, pág. 207.