



Construção da concepção egípcia de universo numa caixa de sapatos

.....

Daniel Trevisan Sanzovo

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus de Jacarezinho, Colegiado de Matemática, Jacarezinho, PR, Brasil
E-mail: dsanzovo@uenp.edu.br

Vanessa Queiroz

Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil

Juliana Romanzini

Coordenadora do Planetário CEDAI, Jabuti, Londrina, PR, Brasil

Cleiton J. Benetti Lattari

Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA), Assis, SP/UniFil, Londrina, PR, Brasil

Andressa Trevisan Bruno

Secretaria da Educação do Estado do Paraná, CEEBJA Herbert de Souza, Londrina, PR, Brasil

Rute Helena Trevisan

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Física, Londrina, PR, Brasil

.....

Neste trabalho propomos uma prática de educação em astronomia por meio da construção da concepção egípcia de universo, resultado de um estudo da cosmogonia dos egípcios relacionada ao tema. Abordamos, de forma lúdica, os conceitos científicos relacionados a essa concepção, bem como as influências culturais, religiosas, místicas, sociais e históricas relevantes. Ao longo do trabalho tentamos destacar, por meio de relatos bibliográficos e representações, os principais componentes da concepção estudada e desenvolver atividades práticas que propiciem uma melhor compreensão dos conteúdos tratados. A prática de cosmogonia egípcia desenvolvida constrói o “Mundo” dos Egípcios numa caixa de sapato, conforme o conceito da época.

Introdução

Ao longo de nosso trabalho com temas de astronomia, foi possível perceber que ainda hoje as pessoas, em geral, têm dúvidas quando falamos do movimento do Sol e dos planetas, ou ainda quando pedimos para representarem o planeta Terra e os pontos cardeais. Além disso, os professores poderiam introduzir a astronomia em outros ramos do saber, como fator diferencial para o interesse e curiosidade dos alunos. Em geografia, por exemplo, podem ser introduzidos os pontos cardeais, a identificação geográfica; em história, filosofia e ciências, os pensamentos e concepções de universo dos povos antigos.

Isso nos motivou ao desenvolvimento de uma representação do pensamento dos egípcios por meio de uma cultura *maker*. Com a utilização de materiais de fácil acesso e baixo custo é possível desenvolver uma maquete representando a visão de mundo dos antigos egípcios. Com as diversas aplicações ao longo dos últimos anos, com diferentes públicos, foi possível perceber que a presente proposta sempre os enriquecia com detalhes importantes estudados ao longo da explanação e envolvia os participantes a buscar informações no céu, por meio de observações do movimento do Sol e das estrelas.

A cosmogonia é uma rica parte da astronomia que aborda uma série de mistérios considerados sagrados pelo homem desde a antiguidade mais remota [1]. Partindo do contexto de que o uso da astronomia nas atividades escolares do ensino de ciências no Ensino Fundamental serve como apoio para o aprendizado dessa e das ciências em geral [2], propomos neste trabalho um estudo de concepções antigas, em especial o pensamento egípcio,

que pode ser desenvolvido praticamente em todos os níveis de ensino, seja com os professores – em sua formação inicial e continuada, já que as diversas abordagens errôneas apresentadas nos livros didáticos [3-6] e a própria dificuldade no aprendizado da ciência desmotiva o seu ensino em sala de aula –, seja com alunos em disciplinas como ciências, geografia, história e filosofia, tornando as atividades acadêmicas mais agradáveis e estimulantes. O uso de temas de interesse como a astronomia e atividades lúdicas relacionadas a ela [7-9] servem justamente para suprir

as dificuldades encontradas no ensino das referidas disciplinas, em especial das ciências, nos níveis fundamental e médio, preparando melhor

os participantes em questão.

A cosmogonia é uma rica parte da astronomia que aborda uma série de mistérios considerados sagrados pelo homem desde a antiguidade mais remota

Os egípcios

Na região da Mesopotâmia (que atualmente corresponde à região oeste e sudoeste do Iraque), na estreita faixa que rodeava o rio Nilo, surge a civilização egípcia, entre 4000 e 3000 a.C. A lama que se acumulava nessas terras facilitou a agricultura. O Nilo possuía um ritmo previsível em que suas cheias eram regulares, sem causar desastres, de modo que o povo egípcio conseguia estabelecer um padrão para o ano agrícola. Desse modo, a civilização egípcia tornou-se uma das mais avançadas na época. Esse povo tornou-se famoso pelas colossais construções em pedra bruta, as pirâmides, e sua história ficou muito bem retratada nas figuras e na forma de escrita chamada hieroglífica, mostrada na Fig. 1.

A astronomia dos egípcios

Os egípcios não desenvolveram tantas habilidades na área da astronomia como os babilônios, mas deixaram algumas evi-



Figura 1: Escrita hieroglífica. Os egípcios registraram muitos acontecimentos de sua cultura por meio dos símbolos. (Fonte: <https://pt.freeimages.com/photo/hieroglyph-1-1501446>, acessado em 10/08/2018).

dências de que os astros marcavam suas vidas sociais, mesmo estes sendo ligados às divindades em que acreditavam. Existem alguns registros de atividade astronômica, porém com pouquíssimos dados, como o de Amenhope (1100 a.C.), em que constam somente cinco constelações e nenhuma referência a planetas.

A religião egípcia era composta de várias divindades, sendo as principais relacionadas aos corpos celestes. Com isso, houve um grande esforço em se determinar o instante e o local em que eles surgiriam no céu, e a partir daí segue-se a divisão do dia e da noite em 12 seções cada e a formulação de um calendário lunar contendo 30 dias e um solar contendo 12 meses. O Sol era representado pelo deus Rá, a divindade mais poderosa, e a observação do astro era uma das mais importantes. Tais observações levaram à determinação dos solstícios, ou seja, os posicionamentos de retorno do Sol mais ao norte e mais ao sul, constituindo assim a base para a formulação da cosmogonia egípcia.

A origem do mundo segundo a concepção egípcia

A religião dos antigos egípcios era, como a dos babilônios, politeísta, e tinha como principal objetivo alcançar o mundo imutável, por isso aconteciam os rituais de mumificação, em que as riquezas eram guardadas com os mortos para que

pudessem desfrutar delas na vida posterior. Os deuses tinham formas de animais e pessoas, e os ritos a eles atribuídos eram recompensados por boas colheitas e auxílio nas guerras. Ela está registrada nos textos das pirâmides, que são a maior coleção de composições religiosas egípcias. A Fig. 2 mostra dois dos deuses cultuados pelos egípcios.

A cosmogonia dos egípcios não era oficial, pois se acreditava que era muito misteriosa para ser explicada sempre nos mesmos termos [10]. O Rio Nilo, por se



Figura 2: (a) Rá, o deus Sol, e (b) Anúbis, dois dos vários deuses cultuados pelos egípcios. (Fontes: (a) https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_deity, (b) <https://en.wikipedia.org/wiki/Anubis>, acessados em 10/08/2018).

estender por aproximadamente 2.000 km dentro do deserto e entretanto oferecer um vale fértil de algumas centenas de quilômetros de largura, desempenha um papel importante na visão de mundo egípcia. Como eles dependiam da fecundidade de sua enchente anual, a repetição cíclica de suas cheias era entendida como indício de que nada no universo era novo, e sim repetido indefinidamente em ciclos [11]. De acordo com a mitologia de Heliópolis, um subúrbio da zona norte do Cairo, o princípio fundamental da cosmogonia egípcia eram as águas primordiais (Num), que dominavam todo o universo, já que cabia ao Nilo a fertilidade da terra. As águas eram a matéria básica do universo e todos os viventes dependiam delas.

O deus Atum era considerado o completo, a Colina Primordial. No princípio, Atum era solitário no universo. Era um deus bissexual, como mostram os textos funerários, “aquele grande Ele-Ela”. Cria então, por meio de cusparadas, os primeiros seres, seus filhos Shu (vida) e Tefnut (ordem). A Fig. 3 ilustra esses deuses primordiais.

Atum desejava um lugar para descansar e o Abismo lhe disse que ele deveria levar sua filha ao nariz, ou seja, beijá-la, enquanto Shu o erguia. Isso dá alusão de que a organização básica do universo era uma combinação de Atum, Shu (vida) e Tefnut (ordem cósmica). Seguindo a cosmogonia heliopolitana, Shu e Tefnut geraram Geb (Terra) e Nut (Céu). Os dois também eram um só, mas Shu amava tanto Nut, que teve ciúmes dela com Geb e separou-a dele. Na forma de ar, Shu levanta Nut nas alturas com seus braços (Fig. 4). Nut gera então as estrelas (Fig. 4). Nut gera então as estrelas, que navegavam em seu ventre. Esse mito está registrado nas pinturas dos sarcófagos. A

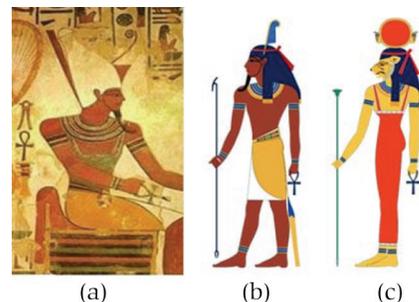


Figura 3: O deus Atum (a) cuspiu Shu (b) e Tefnut (c), respectivamente os deuses da vida e da ordem. (Fontes: (a) <https://en.paperblog.com/egyptian-gods-and-goddesses-atum-797245/>, (b) <https://pt.wikipedia.org/wiki/Shu>, (c) <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tefnut>, acessados em 10/08/2018).



Figura 4: Nut e Geb são separados por Shu, formando o céu e a terra. (Fonte: <http://www.shira.net/egypt-goddess.htm#Nut>, acessado em 10/08/2018).

referência mais antiga ocorre nos textos das pirâmides.

Concepção egípcia de universo

O universo, segundo a concepção dos egípcios, tinha forma retangular, como uma caixa de sapatos, na qual o percurso do rio Nilo era descrito ao longo do maior lado. O fundo da caixa era ocupado pela Terra, sendo o Egito situado bem ao centro. O céu, que seria a tampa da caixa, era a morada dos deuses, construído em ferro, e os deuses sustentavam as estrelas com as mãos. Em cada um dos quatro cantos da caixa havia uma montanha que sustentava o céu. Essas montanhas indicavam também os pontos cardeais e eram interligadas por cadeias de montes.

Todos os dias, o Sol era transportado ao longo do Nilo em uma barca, partindo do leste em direção a oeste durante o dia, e de oeste para leste durante a noite, através de um rio subterrâneo. Nos períodos de cheias (verão), o barco transbordava, fazendo com que o Sol navegasse fora do leito normal, e por isso subia mais alto no céu. Algumas vezes, ocorria que a barca era atacada por uma serpente, e o Sol era repentinamente apagado (alusão aos eclipses do Sol). A Lua, por sua vez, agonizava durante a fase minguante [11]. A concepção de universo dos egípcios está ilustrada na Fig. 5.

Sugestões de aplicação

Conforme o nível de ensino pretendido, seja na formação de professores

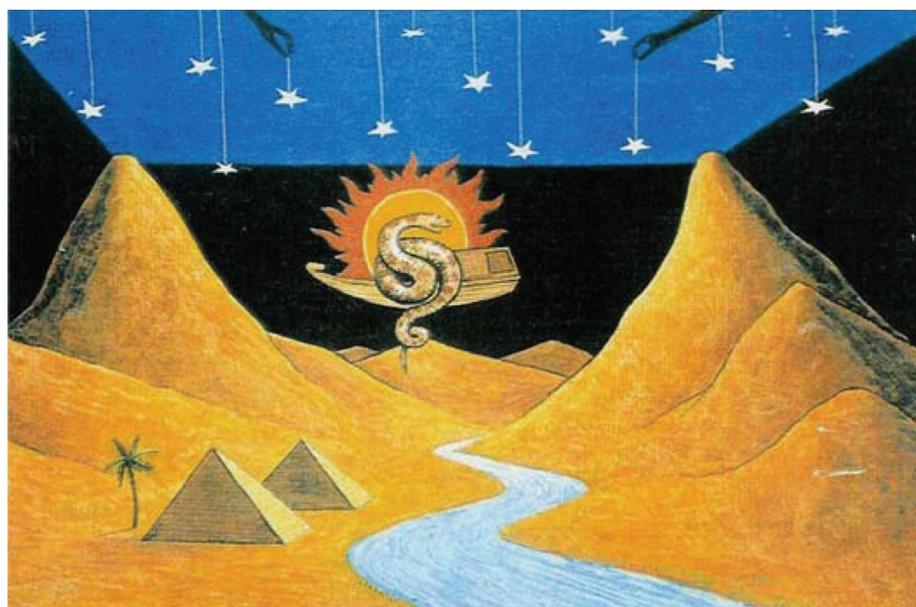


Figura 5: Concepção de mundo de acordo com os egípcios. O Egito ficava no centro do mundo e o céu era a morada dos deuses. (Fonte: Adaptado da Ref. [11, p. 70]).

(inicial ou continuada), em sala de aula no Ensino Fundamental ou Médio, propõe-se a construção da maquete juntamente com discussões acerca da visão do universo antigo e atual e a disciplina em que está sendo aplicada (geografia, história, matemática, ciências, física, dentre outras). Como exemplos, pode ser utilizada numa aula de ciências do ensino fundamental em que se esteja trabalhando visões de universo, numa aula de Ensino Médio de física em que se discuta observação do céu (noturno ou diurno) ou ainda numa aula de formação continuada de professores de ciências em que se ministra o tema sobre a ciência e sua evolução ao longo do tempo.

Materiais necessários

- Caixa de sapatos
- Tinta guache
- Fita adesiva
- Pincéis
- Linha
- Argila
- Canetinhas coloridas
- Massa de modelar
- Lápis
- Tesoura
- Palitos de dente
- Régua
- Arelia
- Plástico na cor azul
- Cartolina

Procedimentos práticos

Recorte um dos menores lados da caixa de sapatos com tesoura (Fig. 6a). Com tinta guache preta, pinte toda a parte de dentro da caixa (Fig. 6b).



Figura 6: (a) Recortando e (b) pintando o suporte.



Figura 7: (a) As quatro montanhas e (b) moldando o rio Nilo.

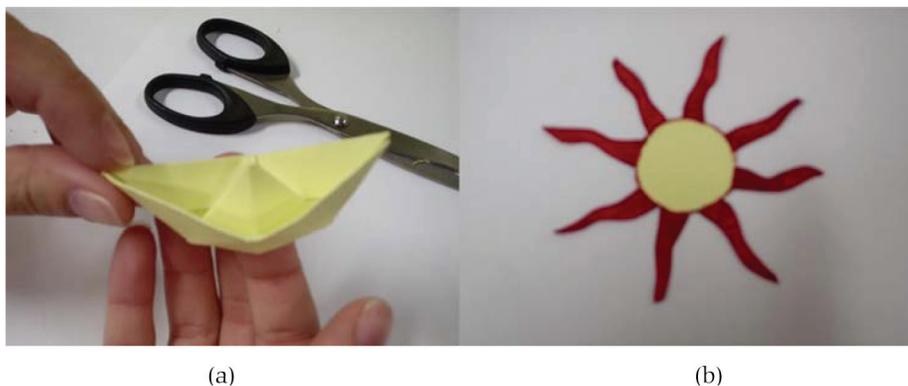


Figura 8: (a) O barco e (b) o Sol.



Figura 9: (a) Montando o Sol sobre o barco e (b) as mãos dos deuses e as estrelas.

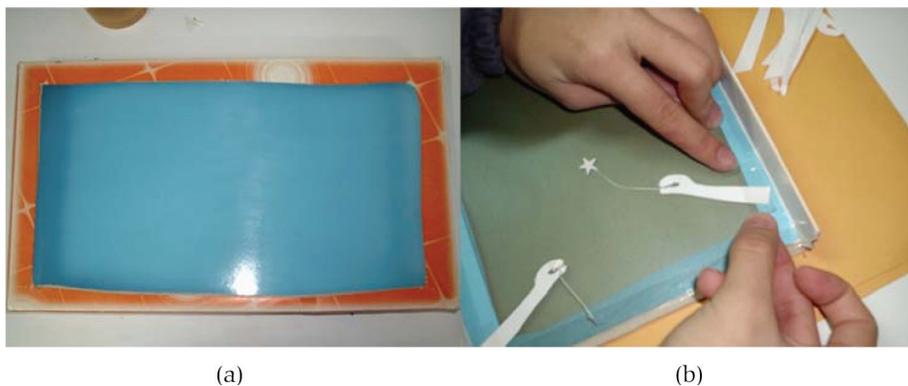


Figura 10: Montando (a) o céu azul e (b) as estrelas nas mãos dos deuses.

Cubra a caixa com argila, formando uma paisagem com quatro montanhas e jogue areia por cima da argila, para representar as terras do Egito, como na Fig. 7a. Molde duas pequenas pirâmides de argila ou de massa de modelar, uma árvore e uma cobrinha. Reserve. Coloque as pirâmides na caixa e molde o rio Nilo com massinha azul, como na Fig. 7b.

Faça um pequeno barquinho de papel (Fig. 8a), desenhe em uma cartolina um Sol, recorte e pinte os raios com canetinha (Fig. 8b).

Cole o Sol no barquinho, prendendo um dos raios com fita adesiva, e posicione a cobrinha logo à frente dele, como na Fig. 9a. Desenhe na cartolina por volta de 20 mãozinhas e estrelinhas, recorte e reserve, conforme ilustrado pela Fig. 9b.

Recorte o fundo da tampa da caixa de sapatos e cole, com fita adesiva, o plástico azul pelo lado de dentro da tampa (Fig. 10a). Cole com fita adesiva, em uma extremidade de um pedaço de linha, uma estrela e na outra, uma mãozinha, e disponha as mãozinhas em torno do plástico da tampa, colando-as com fita adesiva, como na Fig. 10b. Cole um pedaço de linha em cada uma das extremidades do barquinho e fixe o mesmo dentro da caixa, de modo que fique pendurado no centro dela (Fig. 11).

Agora, cubra a caixa com a tampa, fazendo com que as mãozinhas fiquem para o lado de dentro. Está pronta a concepção de mundo dos egípcios, conforme ilustrado pela Fig. 12.

Considerações finais

O contexto deste artigo traz uma compreensão maior de como era visto o universo pelos povos antigos, mais precisamente os egípcios. Diante da proposta acima, pode-se construir uma linha interdisciplinar com disciplinas como geografia, matemática, física e história, podendo mesmo trabalhar processos de transversalidade na discussão de ideias e na construção de maquetes em sala de aula, além de poder ser utilizada como



Figura 11: O barquinho no céu.

estímulo em aulas práticas de astronomia, motivando os participantes a observarem o céu diurno e noturno.

Espera-se, com o presente trabalho, que os professores sejam motivados a trabalhar o ensino de ciências dentro de um contexto interdisciplinar e histórico, de maneira que os conceitos sejam concretizados em forma de maquetes, estabelecendo assim um elo entre o aprendizado teórico e os fatos substanciais, para que a experiência do fazer, construir, venha contribuir para a construção das ideias edificadas durante o aprendizado.

Figura 12: O universo dos egípcios.



Nota

A argila e areia podem ser substituídas por papelão e papel craft (papel de pão), assim como o rio pode ser pintado com tinta guache. Entendemos que as possibilidades são infinitas, basta uma primeira iniciativa para que se desperte o artista que há nos alunos. A Fig. 13 ilustra o modelo realizado conforme a sugestão desta nota.



Figura 13: O universo dos egípcios - outros materiais.

Referências

- [1] J.P. Verdet, *O Céu, Mistério, Magia e Mito* (Objetiva, Rio de Janeiro, 1987).
- [2] S.M. Bisch, in: *Atas do XII Simpósio Nacional de Ensino de Física*, Belo Horizonte, 1997, p. 643.
- [3] P. Amaral e C.E.Q.V. de Oliveira, *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia* 12, 31 (2011).
- [4] J.B.G. Canalle, R.H. Trevisan e C.J.B. Lattari, *Caderno Catarinense de Ensino de Física* 14(3), 254 (1997).
- [5] R. Langhi e R. Nardi, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* 24(1), 87 (2007).
- [6] R.H. Trevisan, C.J.B. Lattari e J.B.G. Canalle, *Caderno Catarinense de Ensino de Física* 14(1), 7 (1997).
- [7] P.S. Bretones (org.), *Jogos para o Ensino de Astronomia* (Editora Átomo, Campinas, 2014), 2ª ed.
- [8] J.B.G. Canalle e I.A.G. de Oliveira, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* 11(2), 141 (1994).
- [9] D. Trevisan Sanzovo, V. Queiroz e R.H. Trevisan, in: M.D. Longhini (orgs.), *Ensino de Astronomia na Escola: Concepções, Ideias e Práticas* (Editora Átomo, Campinas, 2014), cap. 6, p.105-124.
- [10] R.T.R. Clark, *Mitos e Símbolos do Antigo Egito* (Hemus Editora, São Paulo, 1986).
- [11] O.T. Matsuura, *Atlas do Universo* (Editora Scipione, São Paulo, 1996).