

Universi në xhepin tim



Nata dhe Dita



Rogério Riffel

DepAstro/IF

UFRGS, Brasil

Nata dhe Dita



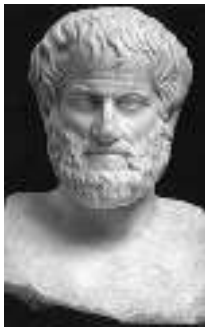
Nata, sipas 12 vjeçarit Davi Michalski.



Dita, sipas 12 vjeçarit Davi Michalski.

Qysh prej kohrave të mendimit arkaik dhe para-shkencor për Tokën e sheshtë, njerëzimi ka kërkuar të kuptojë se përse ndodhin ndryshimet periodike të ndriçimit që vrojtohen në sipërfaqen e Tokës. Këto ndryshime janë quajtur Nata dhe Dita. Siç mund ta shohim në fotot e faqes 2, aktori kryesor është drita e Diellit. Kur Dielli është mbi horizont, ne kemi një ditë të bukur plot dritë, dhe kur është nën horizont kemi errësirën madhështore të natës.

Duke vrojtuar lëvizjen ditore të Diellit, na lind përshtypja e gabuar se Dielli po lëviz rreth Tokës. Në realitet, ajo çfarë vrojtojmë është lëvizja ditore e rrotullimit të Tokës rreth boshtit të saj.



Era Romake, bust i filozofit grek
Aristoteli i Stagiras (384-322
PES) i gjetur nën Akropol në
Athinë në vitin 2006.



4

Modeli gjeocentrik i Ptolemeut dhe modeli
heliocentrik i Kopernikut.

Ilustrim nga Larissa Luciano Amorim.

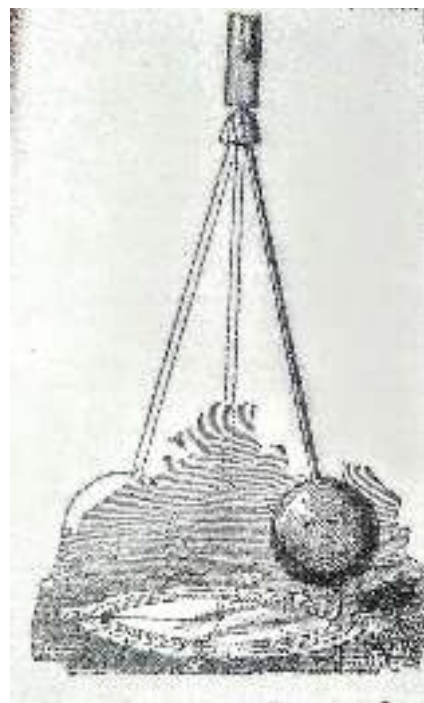
Lëvizjet e planeteve

Filozofët e Greqisë së lashtë, idetë e të cilëve i dhanë formë kuptimit të botës në qytetërimin Perëndimor, nuk pajtoheshin me njëri-tjetrin në lidhje me lëvizjen e planeteve rreth Diellit. Idea e Aristotelit se Toka është e fiksuar në qendrën e universit (gjeocentrizmi) mbizotëroi antikitetin dhe Mesjetën. Modeli gjeocentrik më i suksesshëm, që zgjati për 1300 vite, ishte i Ptolemeut, që përdori një kombinim rrathësh për të përshkruar lëvizjen e planeteve. Në vitin 1543, Koperniku, duke studiuar hipotezat e Aristarkut të viteve 300 PES, propozoi modelin heliocentrik. Ky model vendos Diellin në qendër dhe planetet në orbita rreth tij.

5



Léon Foucault



Një vizatim i lavjerrësit Foucault (1851)



Lavjerrësi Foucault në Pantheon në Paris.
Foto: Rémi



Vizatim i Tokës dhe boshtit të saj të rrotullimit, sipas Maria Cecilia Feltes Riffel në moshën 5 vjeç.

6

Rrotullimi i Tokës

Idea më e rëndësishme e Kopernikut ishte se Toka është vetëm njëri nga 6 planetet (e njohura deri atëhere), që sillen rreth Diellit. Një premisë e këtyre ideve ishte se dita dhe nata krijohen nga lëvizja e Tokës sipas boshtit të saj: rrotullimi.

Megjithatë, të provosh rrotullimin e Tokës nuk është e lehtë. Matja e parë e shpejtësisë së rrotullimit të saj është kryer nga fizikani francez Léon Foucault, me një lavjerrës.

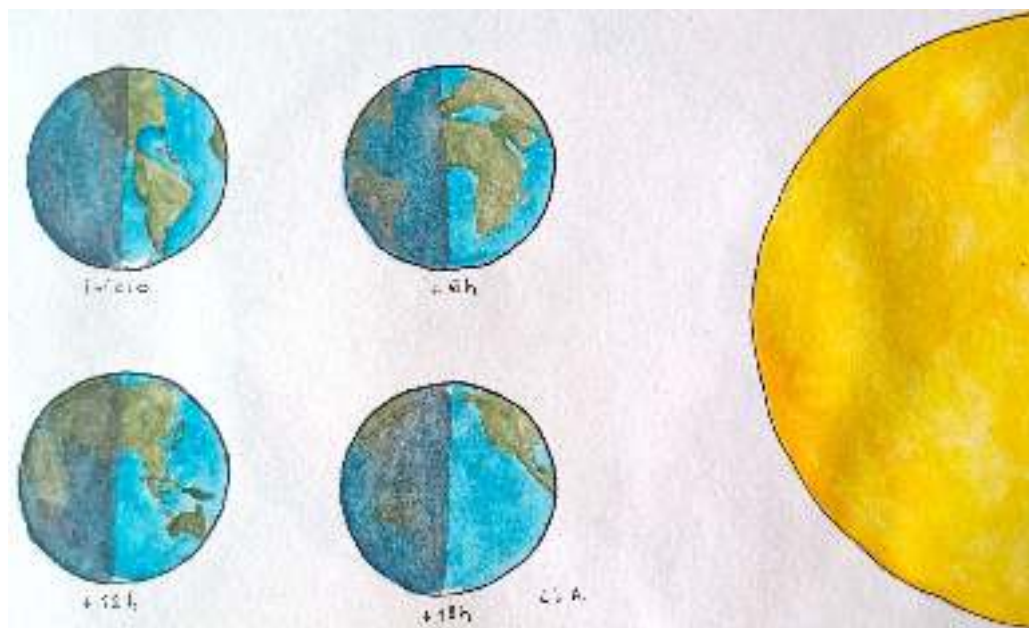
Demonstrimi publik i eksperimentit u bë në Shkurt 1851 në observatorin e Parisit: në saje të lëvizjes rrotulluese të Tokës, lavjerrësi rrotullohej sipas akrepave me 11.3° në orë, në gjerësinë e Parisit. Nëse eksperimenti do të kryhej në $\pm 90^\circ$ (polet e Veriut e Jugut) do të kishim një rrotullim me afro 15° në orë.

7

Rrotullimi dhe efekti i ditës e natës

Siç shihet, faktori përgjegjës për efektin e ditës dhe natës është rrotullimi i Tokës. Kohëzgjatja e asaj që quhet 'dita siderale' - koha e nevojshme që Toka të kryejë një rrotullim rreth vetes- është 23h 56min 4.09s. Nëse konsiderojmë një pikë në ekuatorin e Tokës, shpejtësia e saj është 1675 km/h. Kohëzgjatja e ndriçimit mund të konsiderohet gabimisht 12h (gjysma e 24 h). Kjo është e vërtetë në ekuatorin e Tokës. Por, në saje të pjerrësisë së boshtit të rrotullimit të Tokës, koha e ndriçimit varion në funksion të gjerësisë gjeografike. Ndriçimi mund të zgjasë edhe 24 orë rresht në disa periudha të vitit, pra, që Dielli të mos perëndojë.

Diagrama tregon Diellin që ndriçon një faqe të Tokës. Nga kjo faqe shihet direkt drita e Diellit dhe kemi ditë. Faqja tjetër ndodhet në hijen e planetit dhe kemi natë. Ndërkohë që Toka rrotullohet rreth boshtit të saj, ne shohim që zona të ndryshme të Tokës ndriçohen gjatë 24 orëve. Figura nuk ruan raportin e përmasave dhe nuk merr në konsideratë pjerrësinë e boshtit të rrotullimit të Tokës. Ilustrim nga Larissa Luciano Amorim.

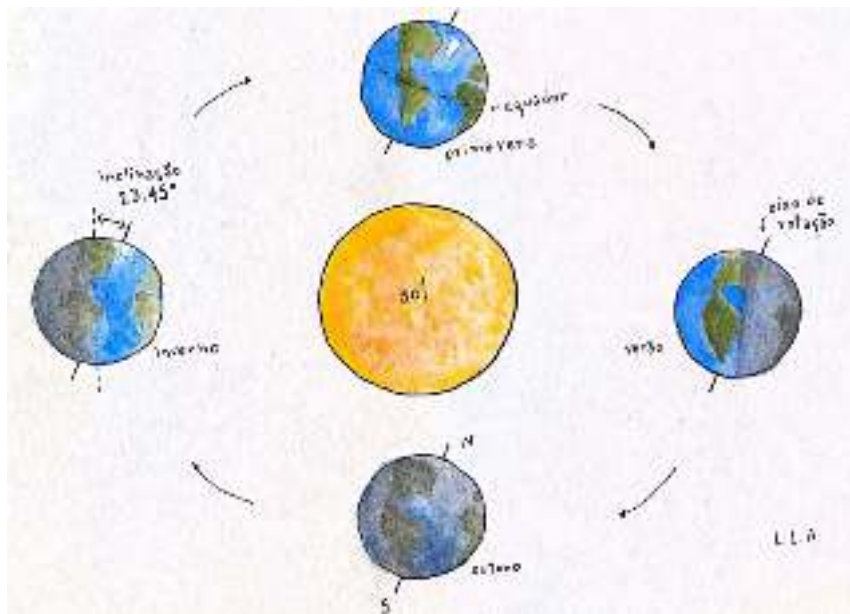


Dita dhe stinët

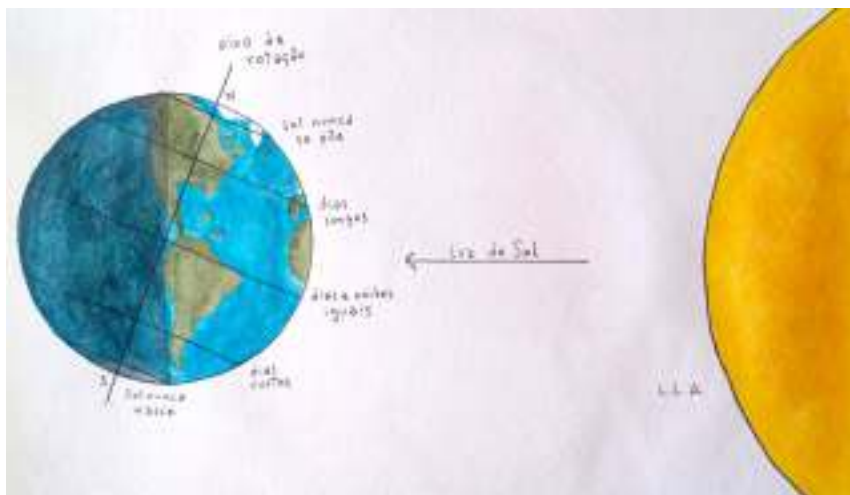
Figura majtas tregon se si gjatësia e ditës varet nga periudha e vitit dhe nga gjerësia gjeografike, sepse boshti i rrotullimit të Tokës ka pjerrësi 23.5° ndaj planit të ekliptikës (plani i orbitës së Tokës rreth Diellit).

Në rastet ekstreme, kemi të ashtuquajturën natë të përhershme, që zgjat mbi 24 orë, dukuri që ndodh në zonat e kufizuara prej rrathëve polarë. Dukuria e kundërt, kur Dielli qëndron mbi horizont për një kohë të gjatë quhet dielli i mesnatës.

Pjerrësia e boshtit të Tokës është gjithashtu përgjegjëse për stinët e vitit: Rrezet e Diellit bien në kënde të ndryshme mbi sipërfaqen e Tokës në zona të ndryshme të globit, duke shkaktuar verë (rreze pingule) dhe dimër (rreze shumë të pjerrëta).



Efekti i pjerrësisë së boshtit të rrotullimit, kombinuar me lëvizjen e Tokës rreth Diellit, mbi ndriçimin dhe stinët.



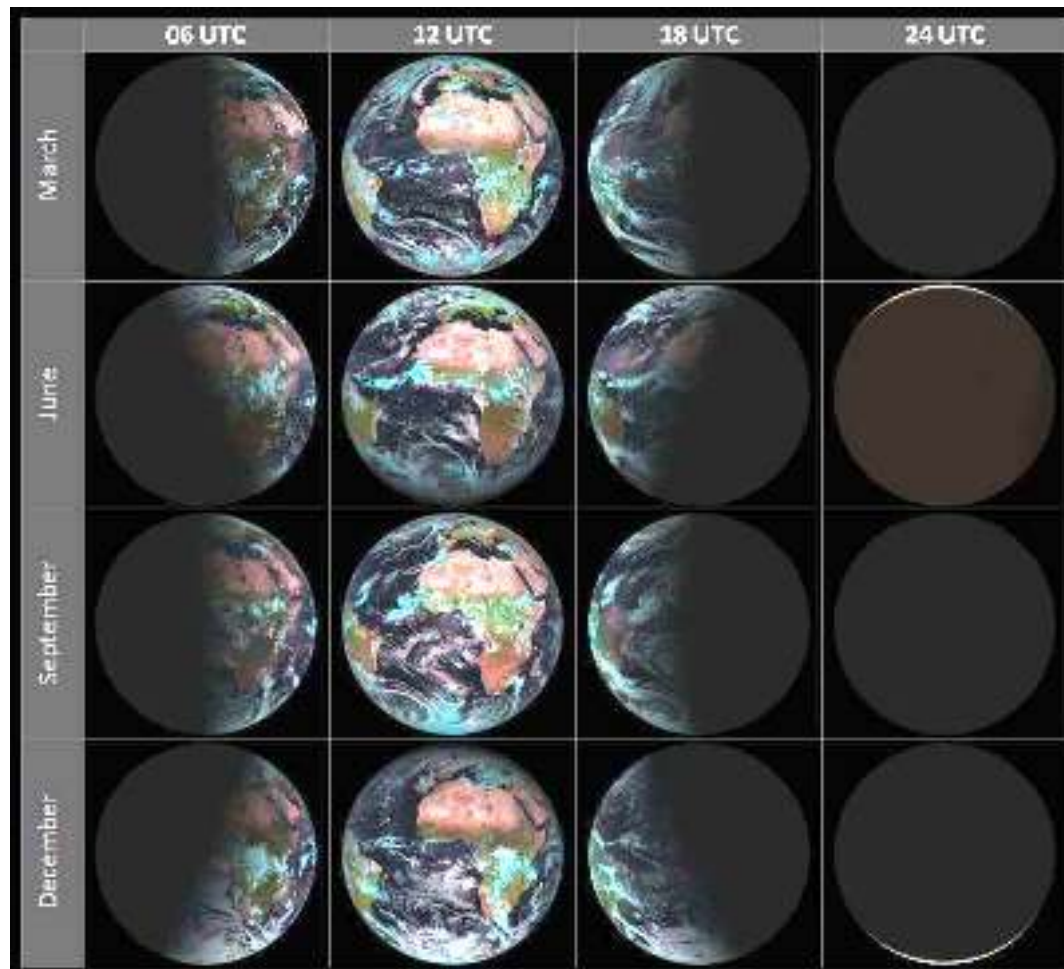
Shembull i pjerrësisë së boshtit rrotullues në fillim të dimrit në Hemisferën e Jugut.

Ilustrim nga Larissa Luciano Amorim.

Toka nga hapësira

Me progresin teknik të fundit të shek. XX u bë e mundur që Toka të vrojtohet nga hapësira dhe të shihet dukuria e natës dhe e ditës në kohë të ndryshme dhe pozicione të ndryshme të Tokës në orbitën e saj rreth Diellit. Në faqen anash jepen pamjet satelitore, që tregojnë ndriçimin e Tokës në çaste karakteristike si ekuinokset (kur dita dhe nata kanë të njejtën kohëzgjatje) dhe solsticet (kur kohëzgjatja e ditës është maksimum ose minimum). Shihet qartë pjesa e ndriçuar direkt nga Dielli (dita) dhe pjesa në hijen e vetë Tokës (nata).

Toka e parë nga hapësira me satelitin EUMETSAT, kur kalon afër ekuatorit në ditët e solsticeve (Dhjetor dhe Qershor) dhe ekuinokseve (Mars dhe Shtator) në orë të ndryshme UTC (Universal Time Coordinated, që është ora e vendosur nga Agjencia Ndërkombëtare e Peshave dhe Matjeve). Burimi : Eumetsat



Lindja e Diellit në Amman, Jordani, në periudha të ndryshme të vitit.

Dhjetor
Solstic

Janar

Shkurt

Mars
Ekuinoks

Prill

Maj

Qershor
Solstic

Korrik

Gusht

Shtator
Ekuinoks

Tetor

Nëntor

Burimi:
Zaid M. Al-Abbadi and APOD



Perëndim në Liqenin Guaíba River në Porto Alegre, Rio Grande do Sul, në Dhjetor 2019. Foto: Márcio Maia.

Lëvizja vjetore e Diellit

Si rezultat i lëvizjes së Tokës rreth Diellit, pozicioni i Diellit në lidhje me yjet ndryshon gjatë vitit. Rruga vjetore e Diellit “mes yjesh” quhet *ekliptikë*. Ekliptika nuk është asgjë më shumë se projeksioni i planit orbital të Tokës në qiell. Meqë plani orbital i Tokës është $23^{\circ}27'$ i pjerrtur ndaj ekuatorit të saj, rruga e dukshme e Diellit ka të njëjtën pjerrësi me ekuatorin qiellor. Për rrjedhojë, pikat e horizontit ku Dielli lind (në Lindje) dhe perëndon (në Perëndim) ndryshojnë gjatë vitit, po kështu dhe pika e ngritjes së tij maksimale mbi horizont gjatë ditës.

Pse Dielli nuk lind gjithmonë në të njëjtin vend? (përgjigja mbrapa).

Universi në xhepin tim no. 32

Ky minilibër u shkrua në vitin 2021 nga Rogério Riffel dhe u rishikua nga Marina Trevisan (të dy nga Departamenti i Astronomisë në Universitetin Federal të Rio Grande do Sul). - Unë ia dedikoj këtë minilibër fëmijëve të mi Maria Cecilia dhe João Pedro, që m'i bëjnë ditët e mia më të bukura, - shkruan autori.

Foto e kapakut: Foto e 21 Qershorit 2021, Solstici i Dimrit në Hemisferën e Jugut i vrojtuar nga Meteosat-1 1. Burimi: EUMETSAT.



Për të mësuar më shumë mbi këtë seri dhe temat e paraqitura në minilibër, ju lutem të vizitoni

<http://www.tuimp.org>

Përkthimi: Mimoza Hafizi
TUIMP Creative Commons

