



Félix Parra [1845-1919]- Galileu, na Universidade de Pádua, demonstrando as novas teorias astronómicas, 1873

As voltas que demos sem sair do sítio

A antiguidade grega foi um big bang da Humanidade. O pensamento explodiu em múltiplas direcções. No teatro é aí que procuramos boa parte das nossas primeiras referências, nos poetas gregos de então; na ciência é aí que identificamos os primeiros homens "científicos", nos filósofos que se interrogavam sobre o mundo. As ondas dessa forte explosão vêm-se propagando ao longo dos séculos e têm tal intensidade que não é raro apercebermo-nos que descobertas científicas recentes foram ideias já avançadas há mais de dois milénios atrás.

Nessa grande interrogação sobre o mundo o Homem clássico olhou também para o céu. E avançou inúmeras hipóteses para justificar o que ali observava. Se relativamente a uns assuntos as hipóteses que tiveram aceitação geral foram aquelas que ainda hoje mantemos, como é o caso da esfericidade da Terra, noutras casos o que permaneceu como acertado foram ideias que hoje consideramos falsas. Como é o caso do geocentrismo.

Na cabeça da generalidade das pessoas a Terra esteve muitos séculos no centro do universo. Esta foi uma hipótese avançada, entre outros, por Aristóteles, e ele é, involuntariamente, uma das causas dela ter perdurado tanto tempo. O facto de ser um filósofo muito conceituado na Grécia de então transformou certas ideias suas em dogmas que, mesmo já após a sua morte, ensombraram ideias alternativas avançadas por outros filósofos. Foi o que sucedeu com a ideia de heliocentrismo avançada por Aristarco de Samos ainda no século III a.c.. No século II da nossa era, um estudioso de Alexandria, Ptolomeu, compilou todo o saber sobre a posição e movimentação dos astros tendo por base o modelo aristotélico e as construções geométricas dum astrónomo grego do século II a.C., Hiparco. A obra resultante, o *Almagesto*, por ser uma complexa explicação matemática que justificava o movimento dos astros tal como observado, manteve-se como a "bíblia" da astronomia até ao século XVII.

Os motivos que levaram o geocentrismo fechar-se a ser questionado e a transformar-se em dogma, estão, a partir de certa altura, intimamente ligados à Igreja Católica. O questionar dos céus e da posição da Terra no mundo manteve-se adormecido até finais da Idade Média. A Igreja Católica havia retomado Aristóteles e fundiu a visão deste com as Sagradas Escrituras. Nomeadamente as ideias de imperfeição na Terra e perfeição no céu e a ideia da Terra ser o centro do universo e, conseqüentemente, o centro da atenção de Deus. O *Almagesto*, de Ptolomeu, tornou-se a obra essencial do ensino da Astronomia, pois juntava a cosmologia geocêntrica de Aristóteles a uma explicação matemática que justificava o observado nos céus.

Foi com esta visão homo e geocêntrica perfeitamente enraizada no mundo católico que um religioso polaco, Nicolau Copérnico, iniciou uma revolução. Interessado pelo movimento dos astros no céu, começou a questioná-lo. A complexidade do sistema de Ptolomeu levou-o a considerar a hipótese da Terra se mover e não ser o centro do mundo. A resolução imediata que estas hipóteses traziam para alguns dos problemas existentes entre a teoria geocêntrica e o observado no céu

fortaleceu a convicção de Copérnico de que a Terra se movia. Em 1507, incentivado por amigos, Copérnico escreveu uma primeira versão da sua teoria. Esse tratado, o *Commentariolus*, circulou por um grupo de pessoas mais próximas e apenas traçava um esboço das suas ideias heliocêntricas.

A sua grande obra só viria a ser publicada no ano da sua morte. Escrita entre 1514 e 1530, *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (Da Revolução das Esferas Celestes) só em 1543 conheceu a luz do dia pois Copérnico tinha consciência da reacção que tal publicação provocaria e receava represálias. Martinho Lutero, ele próprio um revolucionário na sua posição face à Igreja Católica, afirmou em 1539, a propósito de Copérnico e das suas ideias, o seguinte: "Este tolo quer virar toda a ciência da astronomia de pernas para o ar! Mas, tal como nos diz a Bíblia, Josué ordenou ao Sol, e não à Terra, que se detivesse no seu caminho!". Este conceito de ciência, ancorada na interpretação das Sagradas Escrituras, foi o grande adversário que a teoria heliocêntrica de Copérnico teve de enfrentar. Só cerca de meio século após a sua publicação vemos o *De Revolutionibus* começar a despertar questões acerca da posição da Terra no mundo.

À medida que as observações do céu se tornaram mais rigorosas e em maior número, o complicado modelo geométrico de Ptolomeu começou a apresentar cada vez mais falhas. Surgiram então novos modelos dos céus. Tycho Brahe, um astrónomo dinamarquês, teve um papel essencial na recolha e compilação de dados sobre o movimento dos astros. Ele próprio apresentou um modelo para os céus em que deixava a Terra no centro do mundo com a Lua a girar em seu torno, mas, para uma maior concordância com os dados registados, colocava todos os outros planetas conhecidos a girar em torno do Sol, que por sua vez, girava em torno da Terra. O alemão Johannes Kepler, seu assistente, era um apoiante convicto do heliocentrismo de Copérnico. A partir dos dados precisos de Brahe, calculou que a órbita de Marte não era circular mas sim uma elipse com o Sol num dos focos. As suas leis do movimento dos planetas, válidas ainda hoje, são um marco importante na consolidação do modelo heliocêntrico. Foram uma confirmação mas, ao mesmo tempo, uma correcção do heliocentrismo de Copérnico, ao estabelecer as órbitas dos planetas como elípticas.

No entanto, tirar a Terra do centro do mundo não foi tarefa fácil. A doutrina da Igreja Católica, pesadamente apoiada na concepção geocêntrica do universo, oferecia uma forte resistência à mudança. Negar o geocentrismo era negar as Sagradas Escrituras, a palavra de Deus. Uma série de tratados sobre o heliocentrismo apoiados em complexos cálculos matemáticos, afastados, por isso, do entendimento da grande maioria das pessoas, não ofereciam grande perigo ao repouso da Terra. Aquelas vozes mais empolgadas que poderiam agitar as consciências eram apagadas nas fogueiras da Inquisição, como sucedeu ao padre dominicano italiano Giordano Bruno, em 1600, por defender o heliocentrismo e a ideia de um céu infinito.

Mas o "ver com os próprios olhos" foi um argumento muito mais forte e ao alcance de todos. Em 1609 Galileu Galilei começou a vasculhar o céu com a ajuda de um óculo. De imediato algumas ideias erradas sobre os corpos celestes começaram a cair. A ideia de perfeição dos céus, herdada de Aristóteles, foi posta em causa pela observação mais próxima da Lua que revelou uma superfície acidentada, tal como na Terra. Os satélites de Júpiter descobertos por Galileu vieram mostrar que nem tudo rodava em torno de nós. E as fases que Galileu observou em Vénus sugeriam que este planeta se moveria em torno do Sol. O próprio Sol rodava sobre si próprio e apresentava imperfeições, como o provavam as manchas solares que se conseguiam agora observar. Galileu publicou em 1610 as suas descobertas astronómicas num pequeno tratado intitulado *O Mensageiro das Estrelas*, e estas evidências, facilmente verificáveis através da simples observação, começaram a abalar o modelo geocêntrico do universo. Galileu tornou-se, a par de Kepler, mais um importante partidário da teoria heliocêntrica de Copérnico, e um fornecedor das provas experimentais essenciais para a sua consolidação. Foi por isso julgado e condenado pela Inquisição sob acusação de heresia. Obrigado a renunciar às ideias que apoiava, ficou em prisão domiciliar até ao resto da vida, viu o seu livro *Diálogo Sobre os Dois Principais Sistemas do Mundo* ser colocado no índice de livros proibidos pela Inquisição, e foi por ela interdito de publicar mais qualquer obra.

Mas o "mal" já estava feito. Embora não tão rapidamente como queria Galileu, a Terra foi saindo da sua posição privilegiada no centro do mundo e ocupando a sua posição privilegiada actual, em torno do Sol. Para onde irá a seguir?

Mensageiro das Estrelas

12 de Outubro de 2018

Comemoração dos 246 anos da FCTUC



Auditório do Edifício Central FCTUC



Ficha artística e técnica

Actores

Galileu - Pedro Lamas
Espírito Conservador - Filipe Eusébio

Texto e encenação

Mário Montenegro

Produção executiva

Francisca Moreira

©Marionet 2018

MARIONET

A Marionet é uma companhia de teatro de Coimbra, fundada no ano 2000, com um trabalho continuado de cruzamento das artes performativas com a ciência. Desenvolve criações artísticas originais a partir de temas científicos, realiza investigação na área da intersecção artes performativas-ciência, promove trabalhos artísticos colaborativos com cientistas, participa em projectos de formação avançada em centros de investigação científica e está envolvida em projectos de ciência participativa.

www.marioneteatro.com
www.facebook.com/marioneteatro
Tlm: 931 671 163



Mensageiro das Estrelas

Mensageiro das Estrelas, apresentado a 12 de Outubro de 2018 na comemoração do Dia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, é um excerto adaptado da peça *Revolução dos Corpos Celestes* que a Marionet estreou em 2001 no, entretanto extinto, Museu Nacional da Ciência e da Técnica, em Coimbra.

Revolução dos Corpos Celestes mergulha na evolução do conhecimento sobre a nossa posição no universo. Ancorado nos avanços científicos de três dos homens responsáveis pelo que hoje conhecemos nesse campo - Ptolomeu, Copérnico e Galileu -, aquele trabalho interroga-se sobre as questões pessoais, sociais, políticas, religiosas e científicas que inundaram as suas buscas da verdade. Questões profundamente humanas, logo maravilhosamente teatrais, que não raras vezes tocam a pergunta última e primeira: porquê?

A busca continua hoje e sempre. O que somos nós? Qual o nosso papel? Onde foi o princípio? E como? Será que estamos sozinhos no universo?

Uma resposta temos. Aqui, no espaço-tempo do teatro, não estamos sozinhos. Somos um todo, palco e plateia. Enrolados num ponto de interrogação comum. E esta resposta traz-nos outras perguntas. Será esse o nosso papel? O de questionar e partilhar essas perguntas com os outros? O de propagar o perguntar?

Será que rodamos em torno do Sol?