

WALDIR GUEDES MACHADO (\*)

A

ESTRELA

DE

BELEM

## ABSTRACT

In this year of the Halley Comet, the author examines the different hypotheses, through the science light, that can explain what the Bethlehem star really was about which the Evangelists speak to us.

## RESUMO

No ano do cometa Halley, o Autor examina as várias hipóteses que, à luz da Ciência, podem explicar o que realmente foi a "estrela de Belém" de que nos falam os Evangelhos.

**(\*) Waldir Guedes Machado** é professor de Física na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Sorocaba.

"Tendo pois nascido Jesus, em Belém, de Judá, em tempo do rei Herodes, eis que vieram do Oriente uns Magos a Jerusalém, dizendo: Onde está o Rei dos Judeus, que é nascido, Porque vimos no Oriente sua estrela, e viemos adorá-lo. Com isto Herodes, tendo chamado secretamente os magos, inquiriu deles, com precisão, quanto ao tempo em que a estrela a parecera. E enviando-os a Belém, disse-lhes: Ide informar-vos cuidadosamente a respeito do menino, e, quando o tiverdes encontrado, avisai-me, para eu também ir adorá-lo. Depois de ouvirem o rei, partiram; e eis que a estrela que viram no Oriente os precedia, até que, chegando, parou sobre onde estava o menino. E vendo eles a estrela, alegraram-se com grande júbilo".

Assim começa o capítulo I do Evangelho segundo São Mateus, fazendo referência a uma estrela que indicou o caminho aos Reis Magos e que, mais tarde, tornou-se conhecida como a Estrela de Belém.

Quem pesquisar os arquivos do Observatório Lowell, em Flagstaff, Arizona, vai encontrar uma carta escrita por certa Ellen S. Hunter, de Leesburg, Flórida e dirigida a Percival Lowell dizendo mais ou menos o seguinte: "Pode me informar, por favor, onde, e em que ocasião, devo procurar a Estrela de Belém, e qual é o nome astronômico e a magnitude dessa estrela?"

Lowell desfrutava de enorme fama na época devido à sua ardente defesa da existência dos canais marcianos e era evidentemente considerado por aquela senhora como a fonte de todos os conhecimentos astronômicos.

A resposta escrita por um assistente de Lowell, Vesto Slipher, que também subiu aos mais altos píncaros da glória dentro da comunidade astronômica, certamente a decepcionou, pois dizia que "nenhuma explicação satisfatória foi até hoje apresentada". Essa resposta, dada em 1910, continua válida hoje.

Vamos ver quais são as hipóteses plausíveis que podemos aventar.

Depois dos trabalhos de Sir Isaac Newton, que deu início à Física, e do Marquês de Laplace, que a aplicou com enorme brilho aos problemas da Mecânica Celeste e de onde tiramos a noção do Cosmos como enorme mecanismo de relojoaria, girando eternamente e sempre imutável (o que é falso!!!), a astronomia adquiriu o poder de predizer eclipses do Sol e da Lua, conjunções planetárias tão do agrado daqueles charlatões, os astrólogos, e o retorno dos cometas (alguns), bem como saber, dada uma data, qual astro estava visível em qual parte do mundo.

Temos, pois, que começar estabelecendo uma data, a do nascimento de Cristo, e aqui enfrentamos nosso primeiro problema, pois, embora a data real não possa ser estabelecida com precisão, sabemos que **Cristo não nasceu em 25 de dezembro do ano I.**

Tudo começou com Dionísio, o Pequeno, em 525 d.C., que fixou o nascimento de Cristo no ano 154 "ab urbe condita" (depois da fundação de Roma) e cometeu um erro de pelo menos cinco anos, pois esqueceu-se do ano zero e dos quatro anos em que o imperador Augusto reinou, sob seu próprio nome, Otávio.

Mas a Bíblia nos conta que Jesus nasceu no reinado de Herodes, que morreu no ano IV a.C., possivelmente em março ou abril e disto temos certeza absoluta, pois os registros históricos nos dizem que sua morte seguiu-se a um eclipse da Lua e ocorreu um pouco antes da Páscoa dos judeus, que começou em 11 de abril, enquanto que o único eclipse da Lua visível em Jericó ocorreu na noite de 12 para 13 de março do ano IV a.C.

Outro ponto importante a nos auxiliar na marcação daquela data foi o Massacre dos Inocentes, ocorrido quando Herodes enviou seus soldados a Belém, para sacrificar todas as crianças com menos de dois anos de idade, com o fito de eliminar o Messias que ele tanto temia. Não esqueçamos, porém, que, entre os orien

tais, a contagem da vida começa no momento da concepção e não no do nascimento.

Esses fatos e alguns outros não citados, permitem estabelecer o nascimento de Cristo como ocorrido entre 7 e 5 a.C.

Mas, em que dia?

Foi somente depois de 336 d.C. que o Natal, em 25 de dezembro, passou a marcar o nascimento de Cristo. Antes, marcava o solstício de inverno no hemisfério norte, dia após o qual o Sol começa a desviar-se para o norte e os dias começam a se alongar; marca, portanto, início do fim do inverno. Era um feriado comemorado com grandes ceias e trocas de presentes e a Igreja decidiu então transformar essa festa pagã (dies solis invicti natalis = dia do nascimento do Sol invicto) em festa cristã, passando-se a comemorar o nascimento de Cristo no 25 de dezembro.

No Oriente, tal nascimento era comemorado inicialmente a 6 de janeiro, que era associado à Estrela de Belém (o Dia de Reis, lembram-se?) e que também era associado a uma festa pagã: a celebração de Kore, a virgem, no templo de Alexandria.

O nascimento de Cristo também é ligado, nos registros históricos, ao de São João Batista, bem conhecido e em torno de 12 de março e que precedeu Cristo por seis meses. Assim, podemos dizer com razoável confiança que Cristo nasceu entre 22 e 31 de agosto do ano 7 a.C.

Tendo uma data provável, vejamos agora que pistas temos sobre o fenômeno astronômico em questão. Para tanto, analisemos a confiança que podemos depositar no relatório que temos, isto é, qual a capacidade do observador, no caso, os Magos, de descrever o fenômeno com precisão.

Segundo Heródoto, desempenhavam o papel de sacerdotes na religião persa e o povo lhes atribuía conhecimentos secretos, devido às suas previsões astronômicas. Eram estudiosos do céu, astrólogos e adivinhos. Em suma, conhecedores do céu e que não iriam en

ganar-se com um fenômeno comum.

Assim, uma das hipóteses já levantadas, a de que a Estrela de Belém teria sido Vênus, aquele objeto extremamente brilhante visível no lado ocidental do céu quase todos os dezembros, pela madrugada, refletindo a luz do Sol através do golfo do espaço, cai por terra.

Outra hipótese, também já derrubada, foi a de uma conjunção de planetas (lembra-se do frenesi entre os astrólogos, algum tempo atrás?).

Uma conjunção é aquela situação em que os planetas, vistos da Terra, colocam-se quase sobre uma linha reta, embora separados no espaço por meio bilhão de quilômetros. As vezes, eles se alinham tão exatamente que, durante algum tempo, suas imagens se confundem, formando um objeto de brilho redobrado.

O grande Johannes Kepler, a quem tanto devemos, dedicou muito tempo e esforço para provar que a Estrela de Belém teria sido uma conjunção de Júpiter e Saturno, ocorrida em maio do ano 7 a.C. Entretanto, cálculos mais precisos do que aqueles que Kepler podia fazer com pena e papel (viva o computador), no século XVII, mostram que esta conjunção, ocorrida na constelação de Peixes, que supunham os antigos judeus ser ligada a eles, não teve nada de espetacular, com a distância mínima entre os planetas nunca inferior a duas Luas (do ponto de vista angular, não se esqueçam). Além disso, para os Magos, a conjunção nada teria de surpreendente, pois estaria na sua capacidade, -seria até mesmo obrigação, por constituir o seu trabalho, -predizê-la.

Essas duas hipóteses, Vênus e a conjunção, além de falhas, são desapontadoras, pois certamente esperamos que o maior acontecimento da cristandade tenha sido assinalado por algo com maior esplendor do que fenômenos do cotidiano dos astrônomos.

Na verdade, a afirmação da Bíblia deve ser interpretada com cuidado, pois se aceitarmos literalmente a frase "...estrela que viram no Oriente os prece

dia, até que chegando, parou sobre onde estava o menino", toda e qualquer explicação natural (não estamos considerando outras) está automaticamente eliminada, uma vez que todo corpo celeste participa da rotação diária da abóboda celeste.

Uma interpretação possível é a de que a Estrela de Belém só fosse visível pela madrugada, nas horas frias que precediam o nascer do Sol e o começo de mais um dia de jornada, indicando assim o caminho a seguir, até se perder no esplendor do Sol.

Aceitando esta hipótese, bastante plausível, vejamos que fenômeno, imprevisível e espetacular o bastante para surpreender mesmo conhecedores do céu como os Magos, servem para nós.

Pensemos em um cometa. Como visitantes em geral inesperados das vizinhanças da Terra certamente surpreenderiam os Magos, pois foi só depois dos trabalhos do imortal Halley, cujo monumento ora nos visita (estranho, não? ele vem a nós em vez de nós irmos a ele) que se reconhece a existência de cometas periódicos. Mais ainda: há épocas em que os cometas são visitantes frequentes, como no século passado, e outras em que são raros, como na presente. Hoje há até quem os confunda com meteoros e não há duas classes de objetos mais diferentes entre si. Um meteoróide é um pedacinho de matéria, não maior do que um grão de areia, em geral, despencando-se do espaço interplanetário para as camadas superiores da atmosfera. O rastro brilhante que vemos no céu é o seu grito luminoso de agonia ao ser vaporizado pelo atrito com o ar.

Mas um cometa... Ah, um cometa!

Um grande cometa pode dominar o céu noturno por semanas, com sua grande cauda parecendo um holofote entre as estrelas. E é milhões de vezes maior do que a Terra. Não é de espantar que os cometas sempre tenham causado alarma, quando apareceram nos céus. Como Calpúrnia disse a César:

"Quando a plebe morre, não há cometas no céu;

Os céus ardem em chamas pela morte de príncipes."

Muitos cometas apresentam um centro brilhante, semelhante a uma estrela (o núcleo) que é obscurecido pela sua enorme cauda, que pode ter o aspecto de um feixe estreito, onde uma faixa larga é constituída por gases que o calor do Sol libera. Nada mais diferente de uma estrela, mas, cuidado! - os cometas têm sido chamados, não sem justificativa, de "estrelas cabeludas", o que, aliás, é a própria origem do termo **cometa**.

Os cometas são tão imprevisíveis quanto uma mulher. Os grandes aparecem repentinamente, sem aviso, correndo entre as estrelas, giram rápido em torno do Sol e se vão para as vastidões geladas do espaço, para não serem vistos de novo por milhares ou milhões de anos. Poucos têm período curto o suficiente - como o de Halley - para serem visto de novo e reconhecidos.

Mas a imaginação popular sempre os associou com acontecimentos marcantes da história do homem. Halley, por exemplo, presidia os céus no saque de Jerusalém, em 66 d.C. e reinava de novo em 1066, pouco antes da conquista da Inglaterra por Guilherme e seus normandos, como imortalizado na Tapeçaria de Bayeux ou ainda em 607, quando na Arábia, um jovem profeta, Maomé, lançava os fundamentos de uma nova religião e em 1222, quando a Europa enfrentou sua mais séria ameaça, antes ou depois, criada por um mongol chamado Temujin, e mais conhecido como Genghis Khan.

É possível que a Estrela de Belém tenha sido um grande cometa, visível apenas logo antes do alvorecer. Foram feitas tentativas para ver se algum dos cometas conhecidos se encaixa nesta hipótese, mas sem sucesso. Entretanto, isto nada prova, pois o número de cometas conhecidos é desprezível em relação ao número de cometas cuja órbita desconhecemos e daqueles que indubitavelmente existem.

Talvez um cometa de longo período - milhões de anos - ou até um hiperbólico, que nunca mais retor



nará, tenha marcado o dia mais glorioso da cristanda de. Se retornar, talvez seja reconhecido, se houver alguém para vê-lo.

Imagine a madrugada oriental - o vento frio, o bufar dos cavalos, o ruído dos homens se apressando para a partida antes do calor do dia, as fogueiras sendo apagadas,... E aquela grande faixa luminosa surgindo no céu, marcando o Oriente, parecendo-se com uma grande flecha, até o céu tingir-se de vermelho e ele sumir no brilho do Sol. E lá estaria no dia seguinte, e no seguinte, e no outro, durante semanas até mergulhar de novo nas profundezas do espaço de onde veio.

É um quadro dramático (ouviram a música?) é até atraente. Talvez um dia o homem saiba.

Mas há mais uma hipótese, e mais dramática.

A maior parte das estrelas, a grande maioria na verdade, leva uma vida sem sobressaltos, lentamente queimando seu hidrogênio e transformando-o em hélio, durante bilhões de anos, até que lentamente se apagam e somem de vista. Mas há algumas que, por uma série de possíveis mecanismos, se transformam em autênticas bombas. São as "novas". Agora, tão apagadas que você não as vê, amanhã dominam o céu ao explodir. Seu brilho aumenta milhares de vezes em algumas horas. Depois de algumas semanas, seu brilho se apaga e voltam até a mediocridade que desfrutavam antes. Até a próxima vez. Se o Sol se tornasse uma "nova", somente os planetas exteriores iriam sobreviver, embora chamuscados.

Uma "nova" é um acontecimento comum no dia a dia de um astrônomo, sendo observadas todos os anos, embora poucas sejam visíveis, sem o auxílio de telescópios. São os desastres cotidianos e rotineiros do Universo.

Por outro lado, duas ou três vezes em cada milênio, ocorre um dos cataclismas mais violentos da Galáxia, de importância tal que uma "nova" torna-se tão importante quanto a luz de uma vela ao meio-dia. São as supernovas.

Quando uma estrela se torna uma supernova, seu brilho aumenta, em questão de horas, **bilhões de vezes** ao explodir e expelir grande parte de sua massa, na forma de gases incandescentes e que correm a milhares de quilômetros por segundo. Na massa restante, altamente comprimida pela explosão, vamos encontrar objetos exóticos como as estrelas de neutrons ou os pulsares ou então o mais bizarro objeto inventado pela natureza - e Einstein - o buraco negro.

Houve uma, vista por Tycho Brahe em 1572 (Supernova Tycho), e outra em 1604, vista por Kepler (Supernova Kepler), e outra ainda, localizada em registros chineses e datada em 1054, tão brilhante que era visível durante o dia, e cujos restos mortais constituem a Nebulosa do Caranguejo.

Talvez a Estrela de Belém tenha sido uma supernova (Supernova Belém). Vejamos o que se pode concluir dessa hipótese.

Se ela era tão brilhante quanto a de Tycho e portanto visível durante o dia, deve ter tido o mesmo brilho que Vênus, pouco mais ou menos. Conhecendo os mecanismos de uma supernova e o brilho aparente (igual ao de Vênus), podemos, mediante cálculo muito simples, determinar sua distância à Terra : mais do que 3000 anos-luz! - ou, se se preferir, mais do que 80 quadrilhões de quilômetros. Sua luz demorou, portanto, mais de 3000 anos para chegar a Belém - deve ter partido quando as Grandes Pirâmides estavam sendo erguidas.

Vamos, em sonho claro, tomar uma espaçonave para ver de perto. Teremos que cruzar o espaço **real**, o espaço sideral, tão vasto que está fora da capacidade de qualquer mente imaginá-lo. Chegamos a uma estrela quente, grande, talvez umas dez vezes maior do que o Sol. Há planetas em torno dela, alguns habitados, pois tudo indica que a formação de uma estrela impõe a formação simultânea de planetas e os últimos avanços da biologia parecem indicar que a vida deve ser um fenômeno comum no Universo.

E então começa!

Em minutos, o aumento de brilho é notado. Em horas, seus planetas viraram vapor, calcinados por gases quentes expulsos pela estrela. E civilizações, talvez maiores do que a nossa, morreram.

Em alguns dias, brilhará mais do que todos os sóis da Galáxia reunidos! Suas chamas arderão por meses, antes de retornar a um estado quiescente.

E sua luz corre pelo espaço, espalhando-se como uma esfera crescente que se move mais depressa do que a onda de choque da explosão, onda esta que servirá de gatilho para a formação de novas estrelas, talvez, novos planetas, e quem sabe, novas vidas.

Em poucos anos, atingirá as estrelas mais próximas, banindo a noite de seus planetas, pois brilhará mais do que mil luas.

Séculos após século, ela corre, brilhando mais na noite de muitos planetas do que brilhou para os Magos, em Belém. Quando Homero cantava a canção de Tróia, ela já estava a caminho, brilhando o dobro do que brilhou em Belém.

Vinte séculos atrás, ela passou pela Terra, e continua correndo, passando por incontáveis planetas em cujos céus brilha, assustando seus habitantes com seu brilho súbito e lento apagar. Pois sua potência ainda é considerável o suficiente para espantar quem a vê, esteja onde estiver, seja o que quer que seja.

E que evidência temos?

O astrônomo americano A. J. Morehouse localizou duas em registros chineses, nos anos 5 aC e 4 aC. A imprecisão de datas permite supor que tenha sido uma ou outra. Se assim for, a **Estrela de Belém** ainda brilha em nossos céus, embora sem o esplendor que teve em certo momento, uma vez que os registros chineses permitem localizá-la entre o grupo de estrelas alfa, beta e gama da constelação da Águia (infelizmente, não em Peixes). Dos vários pulsares existentes na região, um em particular chama a atenção: é o pulsar binário conhecido como PSR 1913+16 b (um nome nada cristão); os cálculos de Morehouse mostram que, em

agosto do ano 7 aC, para alguém na Porta Sul de Jerusalém, ela brilharia exatamente sobre Jerusalém.

Essa hipótese não foi bem aceita (a de Morehouse) devido à diferença de 2 ou 3 anos, mas, por outro lado, o resíduo de uma supernova nem sempre é um pulsar.

O arauto do maior acontecimento da Cristandade continua sendo um mistério. Talvez o futuro longínquo nos traga uma resposta, não necessariamente proveniente do mundo da Ciência.

-----\*-----

### Bibliografia

CLARKE Arthur C "The Star of The Mogi", Holliday, 1954

MOURAO Ronaldo R. de F. "Introdução aos Cometas", Francisco Alves, 1985