Quando será o fim do mundo?

Física

Enviado por: Visitante

Postado em:24/11/2009

Motivado pelo filme ‘2012’, artigo da Ciência Hoje apresenta as reais possibilidades de extinção da humanidade em consequência de eventos astronômicos.

Há muito tempo circulam informações – muito antes do advento da internet – sobre uma data específica para o fim do mundo. Muitos povos têm na sua mitologia histórias sobre a criação e destruição do mundo. O livro do Apocalipse, que faz parte da Bíblia, é um desses exemplos. As profecias de Nostradamus, que muito foram lembradas na virada do século passado, também faziam previsões de que no ano de 1999 uma grande guerra poderia destruir a humanidade. O cinema também costuma explorar esse tipo de história, principalmente porque estimula o imaginário popular em relação a situações que podem ser aterradoras. Um exemplo ocorrido alguns anos atrás foi a série de filmes O Exterminador do Futuro, segundo a qual no dia 27 de agosto de 1997 as máquinas se rebelariam contra o homem e provocariam um holocausto nuclear. Atualmente, com a estreia do filme 2012, esse tema voltou à tona. Nesse filme, o fim do mundo aconteceria no dia 21 de dezembro de 2012, em concordância com o fato de o calendário maia terminar nesse dia. Eventos ocorridos no Sol levariam a grandes catástrofes naturais e provocariam a inundação e a destruição de grandes cidades, inclusive o Rio de Janeiro. Embora ainda não tenha assistido ao filme – apenas li algumas sinopses –, gostaria de fazer alguns comentários sobre um possível fim do mundo, já que há uma grande propaganda em torno de 2012. O poder do Sol De fato, em determinado momento, a Terra deixará de existir. Como se sabe, o nosso sistema solar foi formado há cerca de 4,6 bilhões de anos. Juntamente com os planetas e outros corpos celestes, formou-se o Sol. Este, assim como as demais estrelas, recorre ao processo de fusão nuclear para produzir a energia que permite a sua existência. O Sol tem massa de cerca de 1031kg (1 seguido de 31 zeros) e é composto basicamente por hidrogênio e hélio (os elementos mais abundantes do universo). No núcleo do Sol, as temperaturas são muito altas, da ordem de milhões de graus centígrados. Isso faz com que os átomos desses elementos estejam totalmente ionizados, o que significa que a matéria está no estado de plasma. Nessa situação, os elétrons que estão ao redor do núcleo do átomo são arrancados das suas órbitas e sobra somente o “caroço” positivo. Essa condição de altíssimas temperaturas faz com que os núcleos desses átomos tenham uma alta energia de movimento (energia cinética) e colidam a todo instante. Como os núcleos atômicos têm cargas elétricas positivas, sua aproximação gera uma força elétrica repulsiva (cargas de mesmo sinal se repelem). Mas a alta temperatura deixa esses núcleos atômicos com muita energia cinética, suficiente para vencer a força de repulsão elétrica que existe entre os prótons e permitir que outra força fundamental da natureza entre em ação: a força nuclear forte. Essa força, que é atrativa, tem cerca de 200 vezes mais intensidade que a força eletromagnética que mantém os elétrons ao redor do núcleo atômico. Quando quatro átomos de hidrogênio colidem, eles se transformam em um átomo de hélio. Nessa reação, dois prótons (que são núcleos dos átomos de hidrogênio) se transformam em dois nêutrons e ocorre também a emissão de duas partículas com carga positivas – os pósitrons. O átomo de hélio e as partículas produzidas nesse processo têm massa menor do que quatro átomos de hidrogênio. Essa diferença de massa é convertida em energia, como previsto pela equação de Einstein E=mc2, na qual 'm' é a diferença de massa e 'c', a velocidade da luz. Como 'c'

tem um valor muito grande, uma pequena quantidade de massa equivale a uma enorme quantidade de energia. Eventos catastróficos Mas um dia a disponibilidade de hidrogênio acabará e o Sol começará a encolher e esfriar. Como consequência desse encolhimento, ocorrerá um aumento da pressão e da temperatura no interior do Sol. Quando a temperatura atingir um valor da ordem de 20 milhões de graus centígrados, os núcleos de hélio começarão a se fundir, o que provocará a formação de núcleos de átomos de carbono. Quando isso acontecer, o Sol irá se expandir e se transformar em uma estrela gigante vermelha. Essas estrelas são assim chamadas porque aumentam muito em tamanho e a sua parte mais externa esfria em relação à parte central, o que lhe confere a cor vermelha. No caso do Sol, sua superfície alcançará a órbita do planeta Marte, ou seja, o Sol passará a ter aproximadamente 200 milhões de km de diâmetro. Atualmente ele tem cerca de 1.392.000 km. No dia em que esse evento ocorrer, com certeza, o nosso mundo terá chegado ao fim. Contudo, isso certamente não ocorrerá no dia 21 de dezembro de 2012. O nosso Sol é uma estrela muito estável e ainda levará cerca de 5 bilhões de anos para que ela chegue ao estágio de se transformar em uma gigante vermelha. Muito antes disso, porém, existe a possibilidade de colisão da Terra com um grande asteroide ou cometa. Nesse caso, estamos falando de uma escala de tempo muito menor do que bilhões de anos. Há fortes evidências, por exemplo, de que um grande corpo colidiu com a Terra há cerca de 65 milhões de anos e levou à extinção dos dinossauros. A queda de um grande objeto provocaria uma enorme destruição na área do impacto, mas também jogaria na nossa atmosfera grandes quantidades de poeira, o que diminuiria muito a incidência de luz solar na superfície da Terra. O planeta entraria em um longo inverno, que poderia extinguir quase toda a vida. Esse evento é chamado de “inverno nuclear", pois também poderá ocorrer se houver uma guerra nuclear de grandes proporções. As armas nucleares são como se fossem "pequenos sóis", pois liberam de uma só vez uma grande quantidade de energia, produzida também pelo processo de fusão nuclear, exatamente como ocorre no interior das estrelas. A grande diferença é que, nesse caso, a energia é liberada de forma descontrolada e causa grande destruição, que é o que se espera de uma arma de destruição em massa. Dessa maneira, talvez seja muito mais fácil a humanidade deixar de existir devido a um evento que ela mesma produza do que a um evento astronômico sobre o qual não temos qualquer controle. Mesmo as explosões de outras estrelas próximas, que também poderiam levar à extinção da vida na Terra, têm probabilidade muito menor de acontecer do que um delírio de uma guerra nuclear. E a humanidade está ameaçada ainda pelos efeitos do aquecimento global, que poderão modificar de forma drástica o meio ambiente. Apesar de serem mais prováveis, esses eventos podem ser mais facilmente evitados, já que estão sob o nosso controle. Basta apenas termos a devida consciência. Fonte: Ciência Hoje Online (20/11/2009)