Como a ginasta Simone Biles...

Física

Enviado por:

Postado em:15/08/2016

Como a ginasta Simone Biles desafia as leis da física Entenda como a natureza conspira contra o sucesso de um salto mortal Por Bruno Vaiano Ainda estamos na metade da Olimpíada doRio 2016 e a americana Simone Biles já conquistou o mundo. Para quem gosta de ginástica artística, seu ouro não foi uma surpresa. Com 19 anos de idade, ela foi a primeira da história a vencer três campeonatos mundiais consecutivos em sua modalidade (2013, 2014 e 2015), e é a ginasta americana mais condecorada da história em competições internacionais, com 14 medalhas ao todo, 10 delas de ouro. Biles é a mais recente de uma série de lendas desse esporte, mas há 40 anos, Nadia Comăneci, da Romênia, já fazia o que parecia impossível do ponto de vista da física. Ela tinha apenas 14 anos quando pousou em Montreal, Canadá, para a Olimpíada de 1976, era parte da equipe de ginástica artística do pequeno país do leste europeu, e não fazia a menor ideia de que estava prestes a entrar para a história. Ao terminar uma indescritível prova nas barras assimétricas, deu uma olhada no painel em que os juízes exibem as notas e viu um “1.00”. Não era um defeito. Como, até então, não se pensava que fosse possível atingir a perfeição absoluta na ginástica artística, não era possível exibir os quatro dígitos de “10.00” na tela. “9.98”? Talvez. Não dez. Mas não foi suficiente realizar a façanha uma vez. Comăneci conquistou outras seis notas dez ao longo evento, com um grau de confiança e precisão que jamais foi superado. Assistir à compilação de notas imbatíveis é como ver uma animação de computador. Nos anos seguintes, o “10.00”, claro, não virou rotina. Mas foi alcançado por número razoável de atletas até sua extinção, em 2006, quando entrou em vigor outro – e muito criticado – sistema de pontuação. Comăneci e Biles parecem desafiar as leis da física todos os dias. É difícil observar o movimento de seus corpos e não se lembrar da associação das Olimpíadas da antiguidade com os deuses. Não há nada inexplicável ali, porém: é tudo ciência. Biles é sinônimo de um movimento específico: o mortal duplo estendido com um meio giro. O mortal é um salto em que os dois pés passam por cima da cabeça e voltam à posição original. Ele possui variações. Uma delas, o carpado, entrou para imaginário brasileiro por ser característica da ginasta Daiane do Santos. Nele, a acrobacia é feita com o corpo dobrado em um ângulo menor que 90° e as pernas esticadas. Outra, ainda mais difícil, é a estendida, em que o corpo simplesmente não é dobrado. Esse detalhe é importante: quando uma atleta encolhe o corpo na hora do salto, ele fica muito mais fácil. Por quê? Na física, há uma unidade de medida chamada inércia rotacional. Ela mede a resistência de um corpo às alterações na sua rotação. Parece difícil de entender, mas na verdade é bem simples. Quando um corpo está girando, ele gira em torno de um eixo. Quanto mais distante do eixo estiver a massa desse corpo, mais ele vai resistir ao giro. Um objeto como um machado, por exemplo, possuí muita massa em apenas uma ponta, afinal, o cabo é muito mais leve que a lâmina. Já a massa de um livro é distribuída de maneira mais ou menos uniforme. O ser humano possuí uma característica notável: ele pode se encolher ou se esticar, alterando a posição de suas pernas e braços sem tirar o tronco do lugar. Se você abraçar seus joelhos e se tornar uma “bolinha”, você ocupará menos espaço, mas continuará pesando os mesmos 70 ou 80 quilos. Ou seja: quem salta com o

corpo encolhido mantém a própria massa próxima ao eixo de rotação. Isso diminui a inércia, ou seja, a vontade que seu corpo tem de ficar ali paradinho em vez de dar a pirueta. Quem salta com o corpo esticado, por outro lado, joga toda a massa para as pontas, bem longe do eixo, o que aumenta a força que atua contra o giro. E é aí que reside a grande dificuldade do salto. Considere que ele é duplo, ou seja, são dois giros, e que no final ainda há o meio giro, que demandaria mais alguns parágrafos de explicação, e é provável que você saia dessa matéria mais animado para fazer uma graduação em física que para tentar a carreira olímpica. O Laboratório de Biofísica da Escola de Educação Física e Esporte (EFEE) da USP, mediu e analisou cada centímetro de um salto de Daiane dos Santos. Como, então, Biles faz para se manter esticada durante o giro? Em primeiro lugar, ela é forte. Muito forte. Tanto que ela é capaz de pular duas vezes sua própria altura. O que a permite, mesmo com a perda de estabilidade decorrente do salto estendido, manter a coluna reta de um jeito que daria inveja a qualquer ortopedista. Outra parte importante do truque é dar um jeito de mudar a distribuição de massa do corpo com pequenos ajustes sem encolher as pernas. Ela começa o salto com os braços esticados para o alto, mas eles se reúnem e voltam à posição normal ao longo do giro. A última parte, claro, é ter nascido sendo Simone Biles. Ou Daiane dos Santos. Ou Nadia Comăneci. Para terminar ajudando a animar seu dia no escritório, você pode checar o efeito sem sequer se levantar da cadeira. Estique seus membros e gire em torno de seu próprio eixo. Depois faça a mesma coisa abraçando os joelhos. Se tudo der certo, você irá girar mais rápido na segunda tentativa — cuidado para não derrubar nada no meio do processo, como fez o repórter que escreveu a matéria. Esta noticia foi publicada em 11/08/2016 no site http://revistagalileu.globo.com/. Todas as informações contidas são responsabilidade do autor.