

REVISTA TÓPICOS

A ROTAÇÃO DA TERRA E SUA INFLUENCIA EM VOOS DE AERONAVES

DOI: 10.5281/zenodo.10350404

Carlos Eduardo dos Santos Ercole¹

Orientador: Bruno Henrique da Silva

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo de apresentar uma compreensão a respeito da influência da rotação da Terra na aviação e como ela pode afetar os voos de aeronaves. De acordo com a primeira lei de Newton, também conhecida como a lei da inércia, um objeto em movimento tende a seguir em linha reta, a menos que uma força externa atue sobre ele. Como a Terra está em rotação constante, os objetos na superfície da Terra, incluindo as aeronaves, tendem a se mover junto com ela. Isso significa que, mesmo quando uma aeronave está voando em linha reta, ela está, na verdade, seguindo uma trajetória curva em relação ao espaço sideral devido à rotação da Terra. Além disso, a segunda lei de Newton, que descreve a relação entre força, massa e aceleração, também afeta os voos de aeronaves. Para que uma aeronave se mova em direção contrária à rotação da Terra, ela precisa aplicar uma força suficiente para superar a força da rotação da Terra. Isso pode afetar a velocidade, a direção e o tempo de viagem das aeronaves. Para isso, seu marco teórico baseia-se em publicações realizadas NASA e a

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Federal Aviation Administration, realizada de forma bibliográfica, levantando informações de livros e artigos das áreas de engenharia e física. Ao fim desse artigo, é possível notar que os pilotos precisam levar em conta as leis de Newton ao planejar suas rotas de voo e durante o voo em si para garantir uma viagem segura e eficiente.

Palavras-chave: Aviação. Inércia. Velocidade.

ABSTRACT

This research aims to present an understanding of the influence of the Earth's rotation on aviation and how it can affect aircraft flights. According to Newton's first law, also known as the law of inertia, an object in motion tends to go in a straight line unless an external force acts on it. Since the Earth is constantly rotating, objects on the Earth's surface, including aircraft, tend to move along with it. This means that even when an aircraft is flying in a straight line, it is actually following a curved path relative to outer space due to the Earth's rotation. In addition, Newton's second law, which describes the relationship between force, mass, and acceleration, also affects aircraft flight. In order for an aircraft to move against the Earth's rotation, it needs to apply a force sufficient to overcome the force of Earth's rotation. This can affect aircraft speed, direction and travel time. For this, its theoretical framework is based on publications made by NASA and the Federal Aviation Administration, carried out in a bibliographical way, raising information from books and articles in the areas of engineering and physics. At the end of this article, it is possible to note that pilots need to take into account Newton's laws when planning their flight routes and

REVISTA TÓPICOS

during the flight itself to ensure a safe and efficient trip.

Keywords: Aviation. Inertia. Speed.

1. INTRODUÇÃO

A rotação da Terra é um fenômeno natural que tem influência em diversos aspectos da vida na Terra. Quando se trata da aviação, a rotação da Terra também tem um papel importante. A velocidade e a trajetória de um voo de aeronave são determinadas por uma série de fatores, como as condições meteorológicas, a altitude, a velocidade do vento e a orientação da aeronave. No entanto, a rotação da Terra também precisa ser levada em conta pelos pilotos no planejamento de uma rota de voo, visto que a velocidade de rotação da Terra varia de acordo com a latitude. Além disso, a rotação da Terra influencia na direção do vento, o que pode ser importante para os pilotos na escolha da melhor rota de voo.

2. VELOCIDADE

A influência da rotação da Terra na aviação é um fator que os pilotos precisam levar em conta na hora de conduzir uma aeronave, porém existem outros fatores que se destacam ainda mais, como a velocidade.

A velocidade de rotação da Terra é relativamente baixa e não afeta de forma significativa a velocidade de uma aeronave em relação à superfície da Terra. Além disso, a coriolis, o efeito da rotação da Terra na direção do vento, é um fenômeno que ocorre em grande escala e, portanto, não afeta diretamente a trajetória de uma aeronave. No entanto, essa velocidade varia

REVISTA TÓPICOS

de acordo com a latitude, sendo maior nos polos e menor no equador. Isso significa que a trajetória e velocidade de um voo podem ser afetadas pela latitude em que a aeronave se encontra. Por exemplo, um voo que viaja de leste para oeste em uma latitude maior pode levar mais tempo do que um voo similar em uma latitude menor, visto que a velocidade de rotação da Terra é maior nos polos.

Outro aspecto importante a ser considerado é a influência da rotação da Terra na direção do vento. Embora a coriolis não afete diretamente a trajetória de uma aeronave, ela pode afetar significativamente a direção do vento, o que pode ser importante para os pilotos na escolha da melhor rota de voo. Por exemplo, um vento que sopra de norte para o sul pode ser desviado para o leste ou oeste, dependendo da latitude em que ocorre.

Esse assunto ainda divide muitas opiniões e teorias, muitas hipóteses dizem que a rotação da terra não tem influencia nenhuma nos voos das aeronaves, se levar em consideração que a terra está em constante movimento qualquer corpo sobre ela também estará em constante movimento, seja ele uma pessoa objeto ou o avião, o ar que está na terra também está em movimento com a terra, sendo assim temos que se uma pessoa der um pulo e ficar alguns segundos no ar ela ainda vai estar na mesma velocidade da rotação da terra, esse mesmo fato acontece com o avião quando está em repouso na terra, ele já está sobre o efeito da rotação da terra.

Em resumo, a rotação da Terra tem uma influência indireta nos voos de aeronaves, mas ainda é um fator que os pilotos precisam levar em conta no planejamento de uma rota. Embora a influência da rotação da Terra seja

REVISTA TÓPICOS

menos importante do que outros fatores, como as condições meteorológicas e as características da aeronave, compreender sua influência pode ajudar na tomada de decisões seguras durante um voo.

3. A LEI DA INÉRCIA

Segundo a primeira Lei de Newton, todo corpo que possui massa, possui inércia.

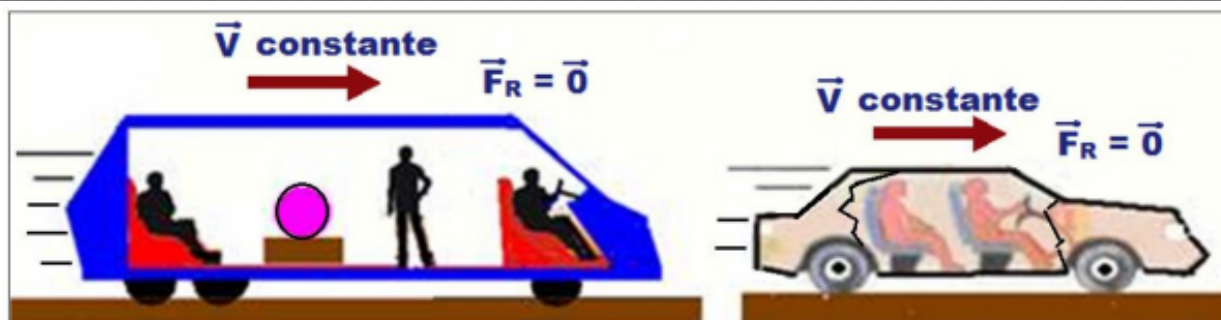
1º Lei de Newton – Princípio da Inércia: Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças imprimidas sobre ele (Silva, 2018, p. 2).

Ou seja, se a Terra parar de **girar por inércia**, as casas, as pessoas, as árvores, os animais, o ar que a envolve, e tudo o que não esteja ligado firmemente à Terra sairá a voar pela tangente com velocidade igual à de rotação da Terra (aproximadamente 1.675 km/h “em uma latitude de 45°”)

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO DE CORPOS EM MOVIMENTO CONSTANTE:

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS



FONTE: FÍSICA VESTIBULAR, 2023

4. CONCLUSÃO

Em conclusão, além das condições meteorológicas e características da aeronave, a rotação da Terra é um fenômeno natural que tem influência na aviação e é importante que os pilotos levem em conta a velocidade de rotação da Terra e a direção do vento. Mesmo esses fatores tendo uma influência indireta, também constituem uma parte do planejamento de uma rota de voo, ainda que não sejam considerados fatores principais. É importante destacar que os avanços tecnológicos, como sistemas de navegação por satélite e simuladores de voo, tornaram a aviação mais segura e eficiente, permitindo que os pilotos levem em conta uma ampla gama de fatores ao planejar uma rota.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, L. L. S. **A primeira Lei de Newton: uma abordagem didática.** SCIELO. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 40, nº 3, e3001, p. 2 (2018). Disponível: <

REVISTA TÓPICOS

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/ws6sD6y6f8Sq5DYCKMvrGsS/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção (UNICESUMAR)