

## Gabarito da 1ª Lista de Exercícios – ACA115 – Introdução às Ciências Atmosféricas

Prof. Fábio L. T. Gonçalves

1 – Meteorologia é a ciência que estuda a atmosfera da Terra com enfoque na descrição e previsão dos padrões de tempo e clima.

2 –

a) Tempo meteorológico é o estado da atmosfera relativo às variáveis meteorológicas, como temperatura, nuvens, precipitação, vento, etc. Clima é o tempo meteorológico médio de determinada região.

b) Meteorologia foi definida na questão 1, e engloba o estudo físico e dinâmico das condições de tempo. A geografia estuda a superfície terrestre e a distribuição espacial de fenômenos significativos na paisagem. Parte da climatologia é estudada pela geografia física, como a descrição das características físicas do clima de determinado local. No entanto, os mecanismos e a dinâmica do clima são estudados pela meteorologia.

3 –

a) A atmosfera é uma massa gasosa que envolve a superfície do globo terrestre, estendendo-se por cerca de 600 km acima da superfície. Em comparação com o raio da Terra (~6.400 km), é uma camada muito fina. Na verdade, a maioria dos gases está concentrada em uma capa de cerca de 6 km acima da superfície terrestre.

b) O perfil vertical de temperatura na troposfera decai com a altura. Nesta camada, a temperatura diminui, em média, 6,5°C/km. Assim, a inversão térmica ocorre quando na situação oposta, ou seja, quando a temperatura aumenta com a altura.

c) As frentes frias são regiões de transição entre o ar mais frio, geralmente de origem polar, e o ar mais quente, que pode ter origem tropical. Desta forma, a frente fria caracteriza uma área de contraste térmico.

d) A temperatura é um parâmetro físico, que descreve as transferências de energia térmica. Do ponto de vista microscópico, trata-se da medida da energia cinética associada ao movimento aleatório das partículas.

e) Umidade relativa de um volume de ar é a relação entre a quantidade de vapor d'água que ele contém e o que conteria se estivesse saturado.

f) O ozônio (O<sub>3</sub>) é formado pelo rompimento das moléculas de oxigênio por meio da ação da radiação ultravioleta do Sol. O ozônio possui cor azulada e forma uma camada (ozonoesfera) ao redor do planeta Terra numa altitude de 16 a 30 km (na estratosfera). Esta camada é muito importante na absorção da radiação ultravioleta proveniente do Sol, e protege os seres vivos que habitam o planeta. Sem esta proteção, os raios solares seriam extremamente nocivos aos seres humanos.

g) O efeito estufa ocorre quando parte da radiação solar refletida pela superfície terrestre é absorvida por determinados gases presentes na atmosfera, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>), e o vapor d'água. Tal fenômeno é essencial para a vida na Terra, pois sem ele a temperatura média do planeta seria de -18°C (como já foi calculado em classe). No entanto, alguns cientistas, incluindo o IPCC, afirmam que a emissão descontrolada de gases estufa na atmosfera nos últimos tempos tem aumentado a temperatura global. No entanto, ainda não há comprovação da emissão de gases estufa como única razão para esse aumento na temperatura do planeta.

4 –



5 –

a) A inclinação do eixo da Terra altera a quantidade de energia solar que atinge a superfície terrestre. Assim, no hemisfério de menor incidência de energia ocorre o inverno (estação mais fria), e no hemisfério oposto é verão (estação mais quente). Portanto, a causa real da definição das estações do ano é a inclinação do eixo da Terra, e não a distância Sol-Terra.

b) A definição astronômica das estações do ano se refere à posição da Terra em relação ao Sol, e à duração do dia. Desta forma, o outono e a primavera se iniciam nos equinócios, ou seja, nas datas em que a duração do dia e da noite é a mesma (quando o Sol encontra-se no equador terrestre). Os solstícios definem as outras duas estações: no hemisfério sul, por exemplo, o inverno se inicia na data em que o sol está em sua posição mais ao norte do ano (noite mais longa, dia mais curto), e o verão começa quando o sol está em sua posição mais ao sul possível (noite mais curta, dia mais longo do ano). No entanto, os meteorologistas observam que as condições de cada estação não ocorrem necessariamente apenas nas datas definidas astronomicamente. As condições das estações de transição (primavera e outono), por exemplo, acontecem antes dos equinócios. Neste momento (14/03/2010), estamos no verão austral, caminhando para o outono, mas já se observa a ocorrência de dias com temperaturas mais amenas mesmo antes do dia 20 de março.