

# CONCURSO PETROBRAS

PROFISSIONAL DE MEIO AMBIENTE JÚNIOR  
ENGENHEIRO(A) DE MEIO AMBIENTE JÚNIOR  
PROFISSIONAL JÚNIOR - ENG. DE MEIO AMBIENTE

## **Meteorologia e Poluição do Ar**

Questões Resolvidas

QUESTÕES RETIRADAS DE PROVAS DA BANCA CESGRANRIO



Produzido por Exatas Concursos

[www.exatas.com.br](http://www.exatas.com.br)

rev.3a

# Índice de Questões

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - BR Distribuidora 2014**

Q30 (pág. 1), Q31 (pág. 2), Q40 (pág. 3), Q41 (pág. 3), Q43 (pág. 4), Q44 (pág. 5).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2014/1**

Q21 (pág. 8), Q31 (pág. 7), Q33 (pág. 9), Q63 (pág. 10).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2012**

Q36 (pág. 14), Q37 (pág. 15), Q38 (pág. 12), Q39 (pág. 16), Q40 (pág. 18), Q57 (pág. 19).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2011**

Q33 (pág. 22), Q34 (pág. 21), Q35 (pág. 25), Q36 (pág. 24), Q37 (pág. 27).

## **Prova: Engenheiro(a) Ambiental Júnior - Petrobras Distribuidora 2010**

Q30 (pág. 31), Q34 (pág. 29), Q35 (pág. 32), Q36 (pág. 34), Q39 (pág. 35), Q40 (pág. 36), Q42 (pág. 38).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2010**

Q8 (pág. 40), Q9 (pág. 41), Q10 (pág. 42), Q11 (pág. 43), Q48 (pág. 44), Q49 (pág. 46), Q50 (pág. 48), Q63 (pág. 50), Q65 (pág. 51), Q67 (pág. 54), Q70 (pág. 52).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2008**

Q31 (pág. 55), Q32 (pág. 56), Q56 (pág. 59), Q57 (pág. 57), Q60 (pág. 60), Q61 (pág. 62), Q62 (pág. 63), Q64 (pág. 65), Q65 (pág. 66).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2005**

Q21 (pág. 68), Q25 (pág. 69), Q26 (pág. 71), Q38 (pág. 72), Q66 (pág. 73), Q70 (pág. 76), Q71 (pág. 77).

## **Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Transpetro 2006**

Q32 (pág. 82), Q33 (pág. 75), Q36 (pág. 79).

**Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Pleno - Transpetro 2006**

Q26 (pág. 80), Q35 (pág. 83).

**Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Transpetro 2011**

Q21 (pág. 85), Q22 (pág. 86), Q23 (pág. 88), Q24 (pág. 89), Q45 (pág. 90),  
Q46 (pág. 92), Q57 (pág. 94), Q69 (pág. 93).

**Prova: Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Transpetro 2012**

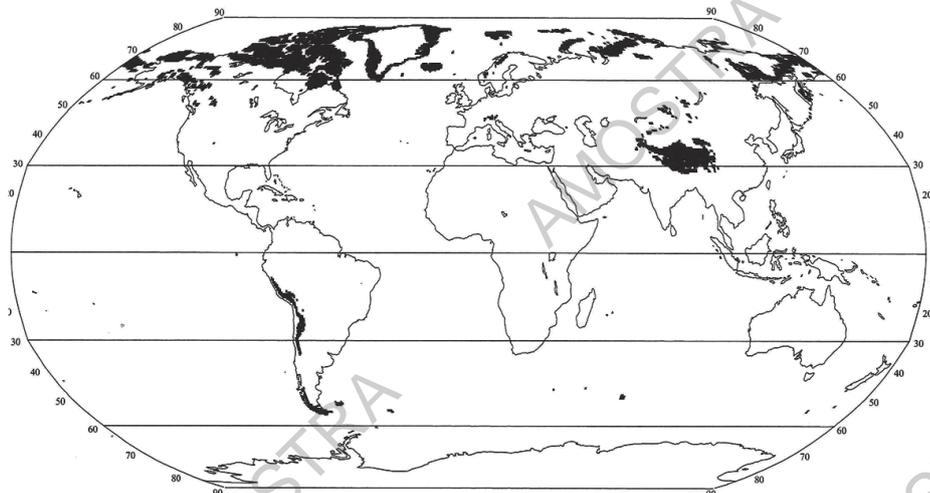
Q32 (pág. 95), Q33 (pág. 96), Q34 (pág. 103), Q35 (pág. 97), Q46 (pág. 100),  
Q47 (pág. 98), Q49 (pág. 101).

**Número total de questões resolvidas nesta apostila: 75**

**Questão 10**

(Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2014/1)

Na classificação climática de Köppen-Geiger, as fronteiras entre regiões climáticas são definidas buscando as áreas de predominância de cada tipo de vegetação, pois esta parte do pressuposto de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalente. Observe a Figura abaixo.



TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. de O. *Introdução à Climatologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. p.189.

Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, a região do globo destacada apresenta o clima

- (A) polar de tundra (ET)
- (B) frio de estepe semiárido (BSk)
- (C) polar de neve e gelo perpétuo (EF)
- (D) mesotérmico com chuvas de inverno e verões quentes (Csa)
- (E) desértico frio (BWk)

**Resolução:**

A classificação climática de Köppen-Geiger é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Tal classificação é baseada no pressuposto de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima que nela prevalece. Assim, as fronteiras entre regiões climáticas foram selecionadas para corresponder às áreas de predominância de cada tipo de vegetação, razão pela qual a distribuição global dos tipos climáticos e a distribuição dos biomas apresenta elevada correlação. Na determinação dos tipos climáticos de Köppen-Geiger são considerados a sazonalidade, os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar, assim como da precipitação.

As regiões do globo destacadas na figura da questão correspondem às áreas de clima glacial ou clima polar, mais especificamente **Clima Polar de Tundra**. Em destaque, é possível observar regiões ao norte do Canadá, no entorno da Groelândia, ao norte da Eurásia e no extremo sul da América do Sul. Tais regiões, conforme a classificação climática de Köppen-Geiger, apresentam o **clima polar de tundra (ET)**.

Os climas glaciais ou clima polar são um conjunto de climas, agrupados na Classificação Climática de Köppen-Geiger no grupo “E”. Ocorre nas costas eurasiáticas do Ártico, na Groelândia, ao norte do Canadá, no Alasca, na Patagônia e na Antártida.

O parâmetro principal que define um clima como sendo do Grupo E (clima glacial), é a ocorrência de temperatura média do ar abaixo de  $10^{\circ}\text{C}$  no mês mais quente do ano. O grupo possui os seguintes tipos:

- Clima das calotas polares (EF) - temperatura média mensal em todos os meses abaixo de  $0^{\circ}\text{C}$ .
- Clima de tundra (ET) - temperatura média mensal no mês mais quente, igual ou superior a  $0^{\circ}\text{C}$  e inferior a  $10^{\circ}\text{C}$ .
- Clima das altas montanhas (EM) - clima característico de grandes altitudes, com chuvas abundantes. Apresentam temperatura média do ar abaixo de  $10^{\circ}\text{C}$  durante o mês mais quente.

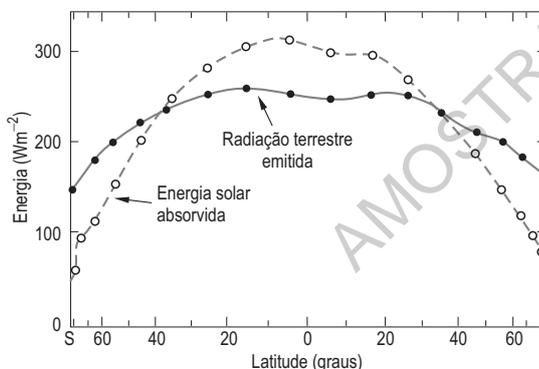
Na Terra, o único continente com predominância do clima polar de geleira (glacial de calotas polares) é a Antártida. Algumas regiões costeiras da Groelândia também possuem essa característica. Entretanto, tais regiões, quando não completamente cobertas por gelo, apresentam a tundra. As partes ao extremo sul da América do Sul, ao norte da Eurásia, da costa da Escandinávia (região europeia que abrange Dinamarca, Suécia e Noruega) ao estreito de Bering, com amplas áreas da Sibéria, no norte do Canadá, bem como da Islândia também apresentam a tundra.

**Alternativa (A)**

**Questão 16**

(Engenheiro(a) de Meio Ambiente Júnior - Petrobras 2012)

O sistema Terra-atmosfera, como um todo, recebe energia do Sol e irradia energia de volta para o espaço. Ainda que o balanço radioativo seja mantido, há uma variação nos fluxos de calor pela superfície terrestre, conforme mostra a figura.



VONDER HAAR, T. H.; SUOMI, V. E., **Measurements for Earth's radiation budget from satellites during a five year period.** Journal of Atmospheric Sciences v. 28, n. 3, p. 305-314, abr. 1971. Adaptado.

A partir da observação da figura e de conhecimentos de hidrogeologia, podem ser feitas as seguintes afirmativas:

- I - No equador, a absorção é maior que nos polos porque os ângulos horários e altitudes solares são maiores sobre as regiões polares.
- II - No equador, a emissão é menor que a absorção, pois o albedo sobre os oceanos tropicais é muito maior que o das calotas polares.
- III - Nos polos, a emissão é maior que a absorção, pois há um movimento constante de energia nesta direção através dos ventos atmosféricos e das correntes oceânicas.
- IV - A emissão da radiação da Terra é mais uniforme em relação à latitude que a absorção.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

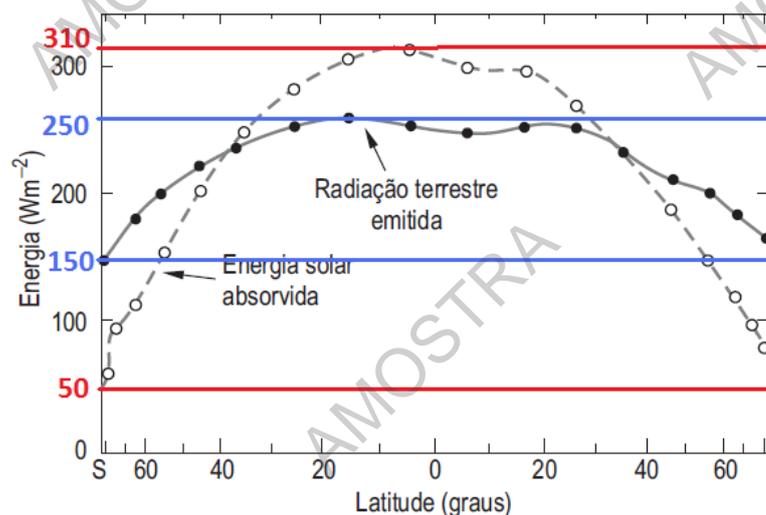
- (A) I e II
- (B) III e IV
- (C) I, II e IV
- (D) I, III e IV
- (E) II, III e IV

**Resolução:**

- I. **FALSA.** No equador, de fato, a energia solar absorvida é maior que nos polos (basta olhar o gráfico na latitude zero e nas extremidades para tirar tal conclusão). Entretanto, quanto maior a Latitude, menor o ângulo de incidência dos raios solares e, portanto, menor a temperatura.
- II. **FALSA.** Ao analisar os gráficos de absorção e emissão, observa-se que, no equador, a emissão é menor que a absorção, entretanto o albedo, dado pela relação entre a quantidade de radiação solar refletida e a quantidade recebida pela superfície, é maior em superfícies claras, como o gelo e a neve, o que se traduz na reflexão da maior parte da energia solar nelas incidente. Sendo assim, o albedo nos oceanos tropicais é menor do que nas calotas polares.
- III. **VERDADEIRA.** A energia emitida nos polos é maior do que a energia absorvida, como pode ser observado no gráfico. Destaca-se que o transporte de calor para os polos é realizado, principalmente, pela troca de massas de

ar (massas de ar quentes de baixas latitudes deslocam-se para as regiões polares e são substituídas por massas de ar frio que se deslocam de altas latitudes para os trópicos). Essas trocas de massas de ar respondem por boa parte do transporte de calor para os polos, sendo que o restante advém da liberação de calor por tempestades e correntes oceânicas. A água evaporada na superfície mais quente dos oceanos nos trópicos é levada pela circulação para os polos, onde se condensa, e correntes oceânicas circulam, de forma que as correntes frias se dirigem para os trópicos e as quentes para os polos.

IV. VERDADEIRA. Pode-se observar na figura abaixo a amplitude de variação das energias absorvidas e emitidas pela Terra. Nota-se que a energia absorvida tem uma amplitude de aproximadamente  $260W/m^2(310 - 50)$ , enquanto a energia emitida tem uma variação de aproximadamente  $100W/m^2(250 - 50)$ , sendo esta última, portanto, mais uniforme.



**LEGENDA**  
 — Limites da energia absorvida  
 — Limites da radiação emitida

**Alternativa (B)**