

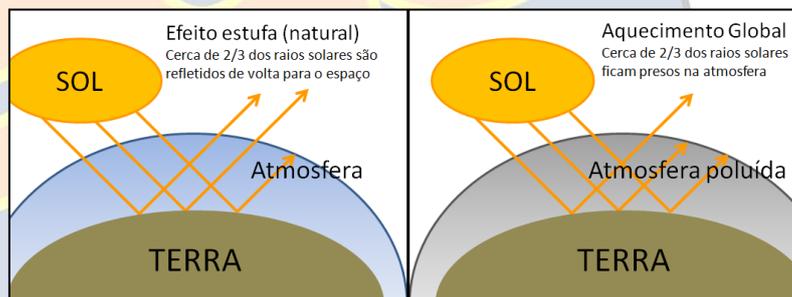
## ANOMALIAS CLIMÁTICAS

- **Chuva ácida:** Chuva com alto índice de acidez devido à poluição atmosférica.
- **Ilha de calor:** Aquecimento das regiões centrais das áreas urbanas devido às dificuldades de circulação causadas pela verticalização (muitos edifícios), pela substituição da cobertura vegetal por construções e pela poluição.
- **Inversão térmica:** Ocorre quando poluentes impedem o aquecimento (e ascensão) de massas de ar frias, que ficam “presas” próximo do solo, alterando a circulação atmosférica em grandes centros urbanos.
- **El Niño e La Niña:** O “El niño” ocorre devido ao aquecimento superficial das águas no Oceano Pacífico, causando modificações de temperatura e umidade em diversas partes do globo. Já o “La niña” é o fenômeno inverso, quando ocorre resfriamento superficial das águas no Oceano Pacífico.
- **Destruição da camada de Ozônio:** A camada de Ozônio tem sido destruída pela ação de gases CFC (Clorofluorcarbonetos), apresentando um grande buraco sobre a região polar sul. Após o protocolo de Montreal (Canadá, 1987) houve uma forte queda no uso do CFC. Estudos recentes a respeito do assunto indicam que o buraco pode estar iniciando sua regeneração.
- **Aquecimento global:** Aquecimento acima do normal da atmosfera terrestre.

**Importante:** Não confunda o “efeito estufa” natural, que é um dos principais responsáveis pela temperatura adequada à vida em nosso planeta com o “aquecimento global” ou as “ilhas de calor”, que são anomalias causadas pela poluição.

O aquecimento global é causado pela emissão de “gases estufa” (principalmente o gás carbônico - CO<sub>2</sub>) em grandes quantidades na atmosfera terrestre. Entre as consequências desse fenômeno podemos destacar:

- Aumento do nível dos oceanos
- Derretimento das calotas polares
- Crescimento e surgimento de desertos
- Desequilíbrio de vários ecossistemas
- Aumento de furacões, tufões e ciclones
- Ondas de calor, estiagens fortes e prolongadas



## CONVENÇÕES AMBIENTAIS

Diversas convenções ambientais discutiram as anomalias climáticas, dentre as quais destacam-se:

**Montreal – 1987:** Visava a redução da emissão de gases CFC na atmosfera, devido ao buraco na camada de ozônio.

**Rio de Janeiro – 1992 (Eco-92):** Deu origem à “Agenda 21”, com uma série de propostas que buscam conciliar alternativas para o desenvolvimento que sejam compatíveis com a manutenção do meio-ambiente, o chamado “desenvolvimento sustentável”.

**Desenvolvimento sustentável:** desenvolver-se do ponto de vista econômico e tecnológico por tempo indeterminado (ou seja, respeitando os limites naturais)

**Protocolo de Kyoto – 1997:** Estabeleceu metas para a redução de “gases estufa” em países desenvolvidos, principalmente o gás carbônico, e estabeleceu o comércio dos “créditos de carbono”, ou seja, os países que reduzirem mais que sua meta podem “vender o direito de poluir” (a quantidade que reduziu acima da meta) para outros que não atingiram a meta (os países em desenvolvimento não

## Aula: Anomalias Climáticas e Climas do Brasil

possuem metas para a redução mas podem comercializar “créditos de carbono”). O protocolo de Kyoto entrou em vigor em 2005, após adesão da Rússia; os Estados Unidos, país que mais emite gás carbônico na atmosfera, não ratificou o tratado.

### CLIMAS DO BRASIL

Existem três principais classificações do clima brasileiro: a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a de Arthur Strahler e a de Conti. A classificação do IBGE é mais complexa e pouco utilizada para o ensino. A classificação de Conti divide o Brasil em seis tipos climáticos:



**Equatorial semiúmido** – No extremo norte, quente e úmido, com pequeno período seco.

**Equatorial úmido** – No norte, quente e úmido o ano todo.

**Semi-árido** – No interior do nordeste, quente e seco, com poucas chuvas no verão.

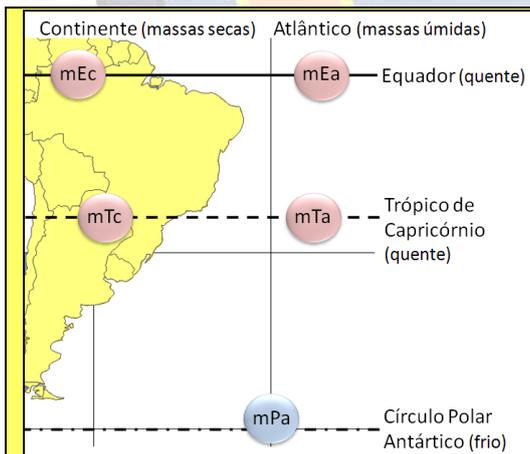
**Tropical** – No centro do Brasil, quente com verão chuvoso e inverno seco.

**Tropical de altitude** – No sudeste, com características semelhantes ao tropical típico, porém há uma queda maior de temperatura no inverno.

**Subtropical** – No sul, com verão quente, inverno ameno (próximo do “frio”) e chuvas medianas o ano todo.

Na classificação de Strahler há pequenas diferenças: Deixam de existir o Equatorial semiúmido (incorporado ao Equatorial) e o Tropical de altitude (incorporado ao Tropical). Passa a existir o clima litorâneo (ou tropical) úmido, no litoral, com as mesmas características do tropical, mas com maior umidade, especialmente no verão.

**Massas de ar:** O clima brasileiro é influenciado por cinco massas de ar:



**Para lembrar os nomes das massas de ar e suas características:** faça como no esquema a lado – trace uma linha no Equador, uma no Trópico de Capricórnio e uma na região polar, depois trace uma linha (perpendicular) no continente e outra no oceano Atlântico, feito isso é só atribuir o nome e as características:

**Equador:** massas Equatoriais – quentes

**Trópico de Capricórnio:** massas Tropicais – quentes

**Região polar:** massa Polar – fria

**Oceano Atlântico** – massas atlânticas - úmidas

**Continente** – massas continentais – secas (exceto a Equatorial continental, por se formar sobre a Amazônia)

**mEc** – Massa Equatorial Continental – quente e **úmida** (devido à floresta e hidrografia amazônica)

**mEa** – Massa Equatorial Atlântica – quente e úmida

**mTc** – Massa Tropical Continental – quente e seca

**mTa** – Massa Tropical Atlântica – quente e úmida

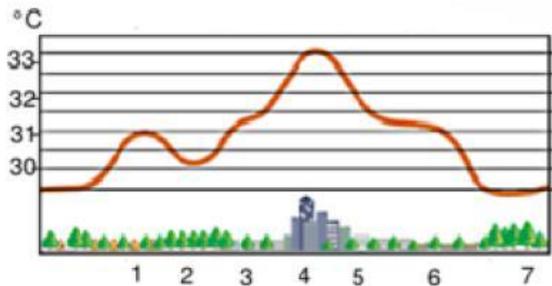
**mPa** – Massa Polar Atlântica – fria e úmida

**Lembre-se:** “friagem” é um fenômeno de resfriamento de curto período que ocorre na região norte do país quando a massa polar atlântica atinge essa região.

Aula: Anomalias Climáticas e Climas do Brasil

EXERCÍCIOS

01. (UNEAL - 2009) A imagem abaixo refere-se a qual problema ambiental?

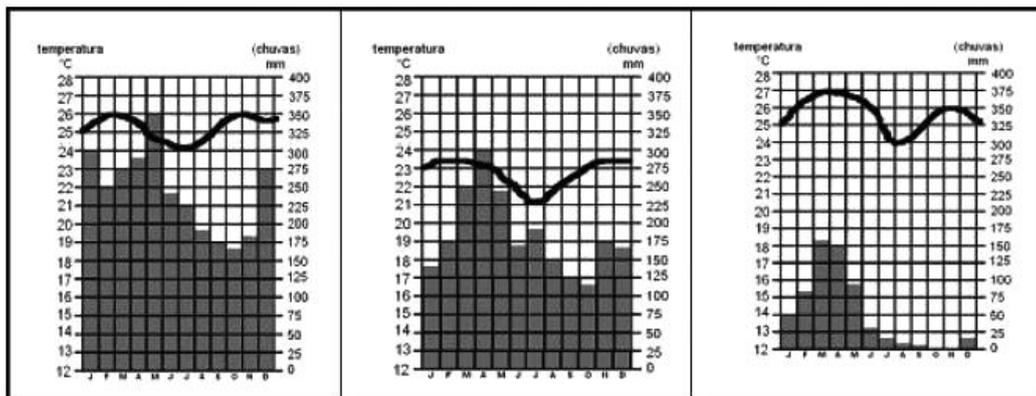


- a) Ilha de Calor
- b) Chuva ácida
- c) Efeito estufa
- d) Eutrofização
- e) Salinização

1=Área residencial suburbana;	2=Parque;
3=Área urbana residencial;	4=Centro;
5=Comercial;	6=Área suburbana residencial;
7=Rural	

Fonte: EPA-US/Mod. E.Zimbres

02. (UFV/MG – 2009) Analise as figuras abaixo, que representam climogramas:



(Fonte: <http://segundoanosorandre.blogspot.com/2008/04/aula-3-climas-do-brasil.html>.)

Com base na análise dos climogramas e nos conhecimentos sobre os tipos de climas, assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE a sequência de climas:

- a) Equatorial, Tropical Semiárido e Tropical de Altitude.
- b) Tropical de Altitude, Equatorial e Tropical Semiárido.
- c) Equatorial, Tropical Úmido e Tropical Semiárido.
- d) Tropical Semiárido, Tropical de Altitude e Equatorial.

03. (UFRN – 2009) O clima do Brasil é influenciado pela atuação de diferentes massas de ar. A respeito das massas de ar que interferem nas condições climáticas do país pode-se afirmar que

- a) A massa polar atlântica (mPa) é fria e úmida, forma-se no Atlântico Norte e no inverno sua atuação limita-se ao litoral nordestino e a Amazônia Ocidental.
- b) A massa polar atlântica (mPa) é fria e úmida, forma-se no Atlântico Sul e no inverno atua sobre o litoral nordestino, a Amazônia Ocidental e as regiões Sul e Sudeste.
- c) A massa tropical continental (mTc) é quente e úmida, origina-se na Depressão do Chaco e sua influência no Brasil abrange o sul das regiões Norte e Nordeste.

**Aula: Anomalias Climáticas e Climas do Brasil**

d) A massa tropical continental (mTc) é quente e úmida, origina-se na Amazônia e sua influência no Brasil restringe-se as regiões Norte e Centro-Oeste.

04. (FUVEST/SP) As afirmações seguintes relacionam-se a acordos internacionais – Rio de Janeiro (1992) e Kyoto (1997) – para redução da emissão de gases que intensificam o efeito-estufa (gases-estufa):

I - Os Estados Unidos, destaque nas negociações, são o principal país a emitir gases-estufa devido ao grande volume de sua atividade econômica.

II - O Brasil propôs, no Rio de Janeiro, que um país possa comprar, de outro, parte da cota de emissão de gases-estufa.

III - Os acordos internacionais esbarram em interesses dos produtores de petróleo e de automóveis.

IV - Os países, em Kyoto, concordaram em diminuir, no início do século XXI, a emissão de gases-estufa.

Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e III.
- b) I, III e IV.
- c) I, II, III e IV.
- d) II e IV.
- e) II, III e IV.

**Respostas: 01 – A; 02 – C; 03 – B; 04 – B.**

**SUGESTÕES PARA APROFUNDAMENTO NOS ESTUDOS:**

**- Sites:**

- <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br> – Site sobre mudanças climáticas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, com diversas informações a respeito das alterações climáticas, especialmente no Brasil.

- <http://www.ipcc.ch/> (em inglês) – Site do IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, uma das mais respeitadas organizações mundiais relacionadas às mudanças climáticas.

- [http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/atlasescolar/mapas\\_pdf/brasil\\_clima.pdf](http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/atlasescolar/mapas_pdf/brasil_clima.pdf) (documento PDF) - Mapa climático do Brasil de acordo com a classificação do IBGE.