

O tempo e o clima

APONTAMENTOS DA AULA 06: O tempo e o clima

Segundo o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), o tempo é o estado físico das condições atmosféricas em um determinado momento e local. Ou seja, a influência do estado físico da atmosfera sobre a vida e as atividades do homem. O clima é o estudo médio do tempo para o determinado período de uma certa localidade, ou as características da atmosfera inseridas das observações contínuas durante um certo período: condições de tempo para uma determinada localidade ou região.

Os principais elementos do tempo são: Vento, Umidade Chuva e Temperatura, que formam o conjunto de parâmetros do tempo (estado momentâneo da atmosfera).

Clima é uma condição duradoura do ambiente atmosférico e equivale ao conjunto dos tipos de tempos mais comuns em um determinado lugar ao longo de um período de aproximadamente 30 anos. O clima sofre influência de elementos climáticos e dos fatores climáticos, que correspondem às condições que provocam alterações ou que determinam os elementos climáticos, determinando as condições atmosféricas de um dado lugar, resultando então em seu clima.

Os principais elementos do clima: Radiação: a radiação climática, em linhas gerais, pode ser definida como todo o calor recebido pela atmosfera: sol, seres vivos e dos elementos naturais e artificiais que refletem o calor já existente. Temperatura: é a mensuração do calor na atmosfera: graus celsius (°C) ou fahrenheit (°F) ou kelvin (K). Pressão atmosférica: é o “peso” ou “força” exercidos pelo ar sobre a superfície. Umidade do Ar: é a quantidade de água em sua forma gasosa presente na atmosfera: umidade absoluta (quantidade total de água na atmosfera) e a umidade relativa do ar (quantidade de água na atmosfera em relação ao total necessário para haver chuva).

Principais fatores do clima: Altitude: em altas altitudes a pressão atmosfera é menor, irradiação diminuta, temperatura costuma ser inferior. Latitude: ligada às diferenças da radiação solar sobre a Terra: o mais próximo à Linha do Equador (baixas latitudes) mais as temperaturas tendem a aumentar. Maritimidade ou continentalidade: a proximidade de um local do mar ou a sua posição em uma região mais continental, o que interfere no clima, pois o solo costuma se aquecer ou se resfriar mais rapidamente do que a água. Massas de ar: formadas pelas diferenças de pressão atmosférica que provocam a movimentação do ar em blocos de ar com a mesma temperatura e umidade, que modificam o clima por onde passam. Correntes marítimas: apresentam condições específicas de temperatura, influenciando diretamente o clima: se o mar é mais quente, a evaporação eleva a umidade, que se dispersa para outras regiões.

APONTAMENTOS DA AULA 07: Fenômenos atmosféricos.

Os fenômenos atmosféricos são processos naturais que ocorrem na atmosfera e estão relacionadas as dinâmicas de temperatura e pressão atmosférica. Envolvem o vento, umidade, precipitações, formações de nuvens e muito mais.

Precipitação atmosférica é o retorno do vapor d'água atmosférica no estado líquido ou sólido à superfície da terra: O **Granizo** (pedras de gelo), é produzido no interior de nuvens de tempestade, quando o vento sobe com grande rapidez e encontra uma camada de ar muito fria. Os fragmentos de granizo são lançados para cima, voltam a cair e congelam-se e descongelam-se diversas vezes, ficando muito duros e, às vezes, atingem um tamanho considerável. A **Neve** são cristais de gelo que se formam quando o vapor de água

nas nuvens se congela em temperatura muito baixa. Os cristais de gelo das nuvens podem se unir em flocos e, quando aumentam de tamanho e peso, caem, na forma de minúsculos cristais de seis faces, podendo formar pelotas de neve de mais de 2,5 cm de espessura, que não são exatamente iguais. O **orvalho e a geada**: Se a noite for suficientemente fria, o vapor se condensa formando gotículas de água sobre o solo e sobre as plantas. Essas gotas se mantêm durante a manhã e são denominadas orvalho. Se orvalho ocorrer quando a temperatura estiver abaixo de 0 °C, forma-se a geada. As **chuvas** são precipitações de água que evaporam a partir da incidência solar e do calor, formando as nuvens (gotículas de água suspensas no ar), as quais se condensam gerando as precipitações. Existem três tipos de chuva: **Chuva orográfica** ou chuva de relevo, acontece quando uma massa de ar úmido vinda do oceano encontra uma elevação de terra - serras e montanhas, e é forçada a subir grandes altitudes, resfria-se e ocorre o processo de condensação seguido de precipitação. Possuem maior duração e baixa intensidade. **Chuva frontal** ocorre quando uma massa de ar quente e úmido se encontra com uma massa de ar frio e seco (é o fenômeno Frente Fria). A massa de ar frio, por ser mais densa, eleva a massa de ar quente a pontos mais altos da atmosfera, ocorrendo então o processo de condensação, que resulta em precipitação líquida, caracterizada por durar vários dias e ter baixa intensidade. **Chuvas convectivas** ou chuvas de verão são frequentes em regiões de clima tropical, ou seja, são típicas de regiões com altas temperaturas. É uma chuva de abrangência local (áreas pequenas) e ocorre quando o ar frio desce, por ser mais denso, e o ar quente eleva-se carregando toda a umidade para cima, ocorre a condensação e, depois, a precipitação. São geralmente chuvas de pouca duração, contudo possuem alta intensidade.

APONTAMENTOS DA AULA 08:

O clima num país é influenciado por sua extensão e por várias massas de ar, que possuem diferentes dinâmicas e interações que sofrem transformações ao longo do ano. É importante perceber que as massas de ar resguardam as características das regiões de onde elas surgem. Por exemplo: uma massa originada em uma zona muito fria e úmida será igualmente fria e úmida.

O Brasil sofre as variações de cinco massas de ar diferentes todas elas com peculiaridades distintas de temperatura e umidade: Massa equatorial continental (mEc)- úmida e quente, muito devido a região de origem que se origina na Amazônia, tem papel fundamental no transporte de umidade para outras regiões do país, devido ao forte processo de evapotranspiração da floresta. Sua atuação é forte na região norte, centro-oeste e em parte da região sudeste durante o verão. No inverno, ela sofre enfraquecimento e sua ação limita-se às áreas da Amazônia ocidental. Massa equatorial atlântica (mEa) - quente e úmida, tem origem no Oceano Atlântico, próximo à Linha do Equador, atuando na formação dos ventos alísios de nordeste. Sua ação é concentrada nos litorais das regiões Norte e Nordeste, principalmente durante o verão. Perde força quando adentra o território. Massa tropical continental (mTc) - massa de ar é seca e quente, origina-se na árida depressão do Chaco, entre Paraguai, Bolívia e Argentina. Ocorre principalmente na região centro-oeste, embora possa atingir também partes das regiões sul e sudeste. Quando ocorre no inverno, a mTc impede a chega de massas de ar frio, causando uma elevação da temperatura, o chamado veranico. Massa tropical atlântica (mTa) - quente e úmida, tem atuação praticamente constante durante o ano no litoral leste brasileiro, do sul ao nordeste. Originária no Atlântico Sul e responsável pela formação dos ventos alísios de sudeste. Provoca chuvas frontais na região nordeste durante o inverno por conta do cruzamento com a Massa polar atlântica e chuvas orográficas no encontro com as elevações da Serra do Mar no sudeste e sul. Massa polar

atlântica (mPa) - é a única massa polar que atua no território brasileiro. Originária do extremo sul da Argentina, a Massa Polar Atlântica é fria e úmida, atingindo boa parte do país no inverno, com ênfase na região sul. Seguindo as formas do relevo brasileiro, esta massa de ar adentra a região sul pelo vale do rio Paraná, trazendo geada e neve para as serras gaúcha e catarinense. Outro ramo segue pelo litoral, atingindo a costa da região nordeste, causando chuvas frontais. Um terceiro segmento da mPa segue pelo Planalto Brasileiro até a Amazônia, provocando quedas bruscas na temperatura durante alguns dias em estados como Amazonas e Acre (Friagem).

APONTAMENTOS DA AULA 09:

O clima corresponde ao conjunto de variações do tempo de uma determinada localidade. Para estabelecer o clima de um lugar é necessário analisar os fenômenos atmosféricos durante um período de, aproximadamente, 30 anos. O clima está diretamente relacionado à formação vegetal. No território brasileiro ocorre uma grande diversidade climática, pois o país apresenta grande extensão territorial com diferenças de relevo, altitude e dinâmica das massas de ar e das correntes marítimas. O Brasil tem seis domínios climáticos: **Equatorial**: predominante na região Amazônica, que abrange a Região Norte e porções dos estados de Mato Grosso e Maranhão. A temperatura média anual é entre 25 °C e 27 °C, com chuvas durante todo o ano e alta umidade do ar. **Tropical**: abrange estados das Regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste. Apresenta duas estações bem definidas: inverno (seco) e verão (chuvoso). A temperatura média entre 18 °C e 28 °C. **Semiárido**: predomina no interior nordestino. A temperatura é elevada, com média de 27 °C, e as chuvas são escassas e irregulares. Essas características, além da falta de políticas públicas (construção de reservatórios de água), dificultam o desenvolvimento das atividades agrícolas. **Tropical atlântico**: presente na zona litorânea que se estende do Rio Grande do Norte, no Nordeste, ao Paraná, no Sul. A temperatura por volta de 25 °C. As chuvas, regulares e bem distribuídas, são mais intensas no Sul e no Sudeste durante o verão e no Nordeste, durante o inverno. **Subtropical**: predomina nas porções do território brasileiro situadas ao sul do Trópico de Capricórnio, na Zona Climática Temperada do Sul. Inclui os estados da Região Sul e parte de São Paulo e Mato Grosso do Sul. A temperatura média é de 18 °C, considerada a mais baixa do país. As chuvas são regulares e bem distribuídas. O verão é quente e o inverno é bastante frio, sendo comum a ocorrência de neve ou geada em determinados lugares. **Tropical de altitude**: típico das áreas mais elevadas dos estados do Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo). A temperatura média anual entre 18 °C e 22 °C, é mais baixa nas áreas mais altas do relevo. Uma característica desse clima são as geadas durante o inverno.

É sempre bom lembrar que não devemos confundir clima com estações do ano. Embora tenham alguma relação não devem ser confundidos e nem misturados para evitar confusão.

APONTAMENTOS DA AULA 10:

O termo Bioma é utilizado para identificar um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria. Aqui no Brasil temos, assim como no

caso dos climas, um total de seis biomas. Logo de início podemos ver que os climas e o biomas têm uma relação bastante próxima, isso acontece porque a dinâmica climática interfere diretamente no tipo de formação vegetal que determinada região irá suportar. Quanto maior a disponibilidade de água e de luz solar, maiores serão os tipos vegetais daquela área. Como já foi dito, em nosso país podemos encontrar seis tipos de biomas: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal. Nossos Biomas são importantes não somente como recursos naturais em nosso país, mas, tem destaque como ambientes de grande riqueza natural no planeta. A Floresta Amazônica é considerada a maior diversidade de reserva biológica do planeta, com indicações de que abriga, ao menos, metade de todas as espécies vivas do planeta. Já o Cerrado é considerado a savana com maior biodiversidade do mundo. Já a Mata Atlântica conta com recursos hídricos que abastecem 70% da população nacional. Agora vamos ver mais detalhadamente as características de cada um desses seis biomas que o nosso país abriga. O bioma Amazônia compreende uma área na qual se encontra a maior floresta tropical do mundo.

A Floresta Amazônica estende-se por nove países da América do Sul, sendo sua maior porção localizada no Brasil, ocupando cerca de 40% do território. É o maior de todos os biomas brasileiros. Caracteriza-se pela presença de diversos ecossistemas e por deter grande biodiversidade na fauna e na flora. Esse bioma compreende uma região constituída pela maior bacia hidrográfica do mundo: a Bacia Amazônica. Os principais representantes da fauna são onça-pintada, boto-cor-de-rosa, arara-azul, capivara, tatu e cobras, como a cascavel e a jararaca. A flora é constituída por aproximadamente 30 mil espécies das quase 100 mil existentes na América Latina. Entre as espécies de plantas mais conhecidas, destaca-se a vitória-régia, característica dos igapós.

O bioma Amazônia compreende uma região que abrange a maior bacia hidrográfica do mundo, a Bacia Amazônica, que detém 20% da água doce do planeta. O Rio Amazonas é o principal e o maior em volume de água do mundo, recebendo vários afluentes. Compreende uma região de clima quente e úmido, apresentando umidade do ar elevada durante todo o ano. O índice pluviométrico também é elevado, sendo mais de 2000 mm de chuvas provenientes da própria floresta. A vegetação do bioma Amazônia divide-se em: mata de terra firme, mata de várzea e mata de igapó. As matas de terra firme compreendem os estratos mais altos, portanto, não são inundadas. As matas de várzea representam áreas inundadas durante alguns períodos do ano. Já as matas de igapó constituem os estratos mais baixos da vegetação e apresentam-se inundadas praticamente durante todo o ano.

O Cerrado é considerado o segundo maior bioma da América Latina e do Brasil. Conhecido como savana brasileira, apresenta grande biodiversidade e compreende uma área de elevado potencial aquífero. Esse bioma caracteriza-se por apresentar diversas fitofisionomias em virtude dos vários contatos geográficos que possui com outros biomas. Ao norte, limita-se com o bioma Amazônia; a leste e ao nordeste, com a Caatinga; ao sudoeste, com o Pantanal; e a sudeste, com a Mata Atlântica.

O Cerrado possui uma grande variedade biológica. Apresenta cerca de 837 espécies de aves, 185 espécies de répteis, 194 espécies de mamíferos e 150 anfíbios. Os principais representantes da fauna do Cerrado são tucano, tamanduá-bandeira, lobo-guará, onça-parda, veado campeiro, entre outros. Apesar da grande variedade, a fauna do Cerrado não é totalmente conhecida, principalmente em relação ao grupo de invertebrados.

Em relação à flora, estudiosos estimam que há cerca de dez mil espécies de vegetais que já passaram

por identificação. Muitas espécies são usadas para fins medicinais e para alimentação. São representantes da flora do Cerrado: ipê, cagaita, angico, jatobá, pequi, barbatimão, entre outros.

O Cerrado abriga nascentes dos principais rios brasileiros, compreendendo, segundo o IBGE, nove das doze bacias hidrográficas existentes no Brasil. Além de abrigar tantas bacias hidrográficas, o Cerrado localiza-se numa região em que existem grandes aquíferos, como o Guarani e o Bambuí. Por isso, esse bioma é considerado berço das águas.

O clima do bioma Cerrado é predominantemente tropical sazonal, apresentando duas estações bem definidas: invernos secos e verões chuvosos.

O Cerrado apresenta vegetações distribuídas em formações savânicas, formações florestais e formações campestres. As espécies variam entre plantas arbóreas, herbáceas, arbustivas e cipós, distribuindo-se entre estrato lenhoso e estrato herbáceo. Além das árvores de troncos tortuosos, que podem apresentar até 20 metros, há também cactos e orquídeas no Cerrado. A vegetação desse bioma apresenta tonalidades de verde, amarelo e tons amarronzados ocasionados pela descoloração causada pela incidência solar.

O bioma Caatinga compreende cerca de 11% do território brasileiro, ocupando boa parte da Região Nordeste até a porção norte de Minas Gerais. O nome dado a esse bioma tem origem indígena e significa “floresta branca”, denominação que remete às características dessa vegetação ao longo da estação seca. Considerado o bioma mais seco, a Caatinga apresenta baixos índices pluviométricos. Segundo alguns estudiosos, a Caatinga é um bioma exclusivo do Brasil, por isso, a maioria das suas espécies é endêmica (ocorre somente numa determinada área). Entre os biomas brasileiros, é o que possui a botânica menos conhecida. As espécies mais características da sua flora são mandacaru, juazeiro, umbu, xiquexique, entre outras. A flora varia de acordo com características locais, como índice pluviométrico e particularidades do solo. A fauna da Caatinga é rica em biodiversidade, contando com cerca de 178 mamíferos, 591 aves, 177 espécies de répteis, 79 anfíbios, 241 peixes e 221 espécies de abelhas. Os principais representantes desse bioma são jacaré-do-papo-amarelo, jiboia, ararinha-azul, cágado e soldadinho-araripe.

A Caatinga é caracterizada por ter rios intermitentes, ou seja, rios que secam durante um período do ano. Se comparados aos intermitentes, são poucos os rios perenes nesse bioma. Um exemplo deles é o São Francisco. Os rios da Caatinga nascem nas cabeceiras das serras e chapadas. O lençol freático da região abrangida por esse bioma possui baixo nível de água em virtude da escassez de chuvas e do solo pouco permeável. O bioma Caatinga compreende a região em que predomina o clima semiárido, o qual define as principais características desse bioma. A vegetação desse bioma apresenta características específicas, como queda das folhas durante o período de seca. Geralmente, as árvores são baixas e tortuosas, e a paisagem é composta por arbustos e cactos. Entre as principais características está o xeromorfismo, ou seja, adaptação das plantas para sobrevivência em regiões com pouca disponibilidade de água e clima seco por meio, por exemplo, de mecanismos de armazenamento de água. As raízes da vegetação, normalmente, cobrem o solo para conseguirem captar o maior volume de água possível.

O bioma Mata Atlântica ocupa cerca de 13% do território brasileiro e compreende a região costeira do Brasil, indo dos estados do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Esse bioma é composto por variados ecossistemas florestais e por uma biodiversidade semelhante à do bioma Amazônia. Hoje resta menos de 10% da mata nativa, que sofre com o intenso desmatamento, responsável pela extinção de diversas espécies desse bioma. A fauna do bioma Mata Atlântica é semelhante à do bioma Amazônia, contando com aproximadamente

850 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 espécies de mamíferos e 350 espécies de peixes. Cerca de 39% dos mamíferos desse bioma são endêmicos. Os principais representantes da fauna são micos, tamanduás, tucanos, jaguatiricas, rãs, onças-pintadas, bichos-preguiça, entre outros. A flora da Mata Atlântica conta com aproximadamente 20 mil espécies de vegetais, das quais 8 mil existem apenas nessa região. Cerca de 55% das espécies arbóreas e 40% das espécies não arbóreas são endêmicas, existindo apenas nesse bioma. Considerada uma das florestas com maior biodiversidade, a Mata Atlântica conta com o recorde de plantas lenhosas. A Mata Atlântica compreende a região onde se localizam sete bacias hidrográficas que se alimentam dos rios São Francisco, Paraíba do Sul, Paraná, entre outros. As águas dessa região abastecem cerca de 110 milhões de brasileiros. O clima da Mata Atlântica é o tropical úmido. Apresenta temperaturas elevadas, altos índices pluviométricos e elevada umidade do ar, com escassez de períodos de estiagem. Em virtude de sua extensão, esse bioma também apresenta climas como tropical de altitude (Região Sudeste) e subtropical (Região Sul). A vegetação do bioma Mata Atlântica é diversificada em decorrência de sua extensão. Apresenta vegetações ombrófilas (vegetações de folhas largas e perenes) e estacionais. É composta por árvores de médio e grande porte, cujas copas tocam-se, caracterizando uma formação contínua de florestas que podem alcançar até 60 metros de altura.

O bioma Pantanal é considerado uma das maiores planícies alagadas do mundo, compreendendo os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. É o menor bioma em extensão territorial do Brasil, ocupando cerca de 2% do território nacional. É um bioma com grande biodiversidade, que vem sendo ameaçada pela ação antrópica. Esse bioma sofre influência de outros biomas, como Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. A fauna do bioma Pantanal apresenta uma característica incomum: espécies de outros biomas que se encontram ameaçadas aglomeram-se na região do Pantanal. Sua fauna é composta por 132 espécies de mamíferos, 463 espécies de aves, 113 espécies de répteis, 41 espécies de anfíbios e 263 espécies de peixes. Destacam-se, nesse bioma, o tuiuiú, o cervo-do-pantanal, a araraazul, o jacaré-do-pantanal, entre outros. A flora do Pantanal conta com cerca de duas mil espécies de plantas segundo a Embrapa. Muitas dessas espécies possuem fins medicinais. A maioria dessas plantas provém de outros biomas, tendo, portanto, raras espécies endêmicas. São exemplos da flora do Pantanal: vitória-régia, aguapé, orquídea, palmeira, figueira, entre outras.

O Pantanal compreende a bacia hidrográfica do Rio Paraguai. Os principais rios que alimentam a rede hidrográfica da região são: Rio Paraguai, Rio Cuiabá, Rio São Lourenço, Rio Miranda, entre outros. No período das cheias, boa parte da planície pantaneira alaga-se, fazendo com que o solo não seja capaz de absorver toda a água. O clima predominante no Pantanal é o tropical com características de continentalidade. Apresenta períodos de seca e períodos de chuva. As temperaturas médias ficam em torno de 25° C, contudo há uma grande amplitude térmica, com temperaturas que podem alcançar máximas de 40° C e mínimas próximas a 0° C. A vegetação do bioma Pantanal é muito diversificada em decorrência da grande influência de outros biomas e por conta do encharcamento do solo durante um período do ano. É composta por matas, cerradões, savanas, campos inundáveis (brejos). O curso dos rios apresenta matas ciliares (floresta mais densa) que os acompanham. Normalmente, a vegetação é aberta e varia conforme o relevo. Nos terrenos alagados, é possível encontrar espécies aquáticas e, raramente, tapetes de gramíneas.

O bioma Pampa, conhecido também como Campos Sulinos, ocupa cerca de 2% do território brasileiro, abrangendo o território do estado do Rio Grande do Sul. O nome “pampa” tem origem indígena e designa uma região plana. A paisagem desse bioma é composta, em sua maioria, por campos nativos. O Pampa apresenta

grande biodiversidade. A fauna do bioma Pampa é bastante diversificada, contando com cerca de 500 espécies de aves, 100 espécies de mamíferos e uma grande variedade de insetos, que contribui para a existência de várias espécies de aves. Aproximadamente 40% das espécies são endêmicas. Os principais representantes da fauna são ema, perdiz, pica-pau, joão-de-barro, veado-campeiro, preá, entre outros. A flora desse bioma conta com, aproximadamente, três mil espécies vegetais, com predominância de gramíneas, que alcançam cerca de 450 espécies. É possível encontrar também espécies de leguminosas e cactáceas. Como principais exemplos da flora, podemos citar: capimforquilha, grama-tapete, babosa-do-campo, trevo-nativo, amendoim-nativo, entre outros.

O Pampa compreende uma área constituída por duas bacias hidrográficas, a bacia hidrográfica Costeira do Sul e a bacia hidrográfica do Rio da Prata. Os principais rios são: Rio Uruguai, Rio Santa Maria, Rio da Prata, Rio Jacuí, Rio Ibicuí e Rio Vacacaí. A hidrografia desse bioma apresenta elevado potencial hidrelétrico e é extremamente navegável. O clima característico do bioma Pampa é o temperado do tipo subtropical frio, apresentando temperaturas médias em torno de 19° C. Esse bioma apresenta uma particularidade: as quatro estações são bem definidas. A vegetação do Pampa ou dos Campos Sulinos é constituída, basicamente, por vegetação campestre normalmente uniforme, como as gramíneas. Aparenta um tapete herbáceo baixo que pode chegar até 50 centímetros. Há dois tipos de fitofisionomias: campos limpos e campos sujos. Os campos limpos caracterizam-se por não apresentarem arbustos, ao contrário dos campos sujos, onde esses arbustos são encontrados. Nesse mapa que foi disponibilizado é possível visualizar de forma bastante clara as áreas de ocorrência e abrangência de cada um dos biomas brasileiros.

AVALIAÇÃO

Quantos e quais biomas são encontrados no território brasileiro?

Das massas de ar que ocorrem no Brasil apenas uma não é quente, qual?

Dos climas do Brasil, qual é o que se concentra na Região Sul do país?

Como a maritimidade pode influenciar na dinâmica climática?

Diferencie tempo de clima:

Pesquise na internet os mapas de biomas e de climas do Brasil, aponte o clima e o bioma que ocorrem no estado do Rio de Janeiro:

O Cerrado é um bioma de transição e não possui contato com apenas um dos demais biomas brasileiros, qual?

O Clima Tropical Atlântico está relacionado a qual dos biomas brasileiros?

O bioma Caatinga está relacionado com qual dos climas que ocorrem no Brasil?