

11 – ANTICICLONES

Costuma-se dizer que “Nas Ilhas Britânicas não há clima, apenas tempo”. A variabilidade do clima e dos padrões de circulação que produzem o clima nas Ilhas Britânicas é uma de suas características fundamentais. A circulação atmosférica média no inverno e no verão nas redondezas das Ilhas Britânicas pode ser vista na Fig. 11.1. Através destes mapas, pode-se perceber que, na média, o clima britânico é determinado pelas presenças de uma área de baixa pressão relativamente persistente próxima à Islândia (a chamada ‘Baixa da Islândia’, embora esta característica seja mais aparente quando se extrai as médias de pressão da região, representando o fato de que as depressões transientes cruzando o Atlântico Norte tendem a alcançar sua intensidade máxima quando próximas à Islândia), e de uma área de alta pressão mais atuante e persistente próxima dos Açores (o Anticiclone dos Açores). Entre estes dois centros de ação predominam os ventos de oeste (tanto em superfície quanto em altos níveis), dentro dos quais ocorre uma sucessão de áreas de baixa e alta pressão transientes (ou cristas de alta pressão).

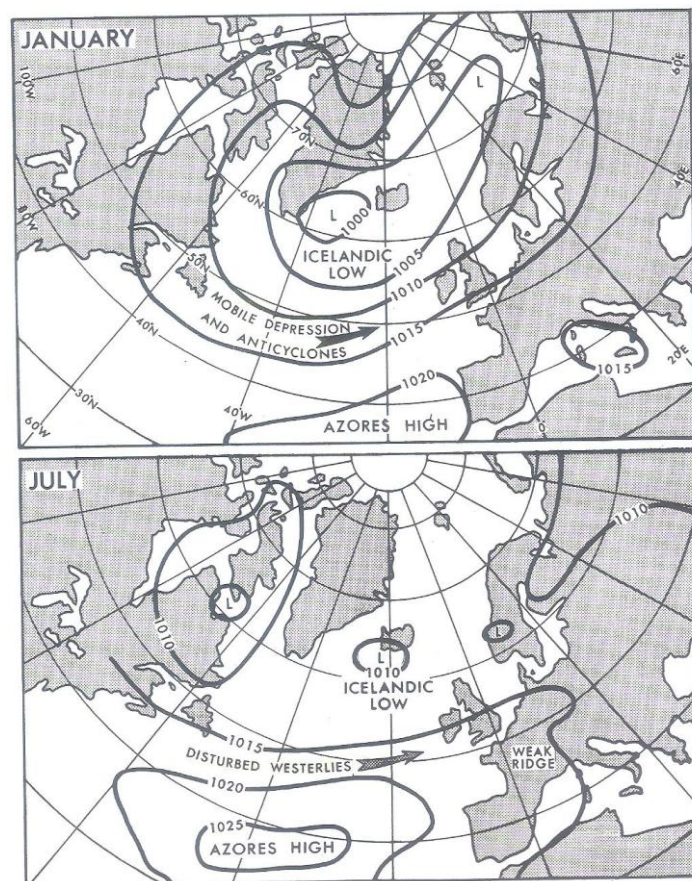


Fig. 11.1: Distribuição da pressão média ao nível do mar (em mb) e os principais aspectos de circulação na região das Ilhas Britânicas em janeiro e julho.

Tipicamente, os ventos de oeste são amenos e úmidos, o que é resultado de sua passagem sobre a Corrente do Atlântico Norte, relativamente morna, que mantém as temperaturas na Irlanda cerca de 6° C mais quentes do que a média latitudinal.

Contudo, este padrão de circulação média é uma expressão de uma ampla variedade de circulações sinóticas diferentes. Devido ao fato de que as Ilhas Britânicas estão localizadas no limite da massa continental europeia, quando esta circulação de oeste é interrompida surgem outros padrões muito diferentes da média, advindos da circulação do entorno: um escoamento de norte ou de leste vindos do continente, no inverno, resultam em anomalias de frio, enquanto que um escoamento de sul ou de leste vindo do continente, no verão, produzem anomalias de calor.

A maior parte da circulação anômala é fruto da influência de um *anticiclone* (um centro de alta pressão) numa região próxima das Ilhas Britânicas, que interrompe o escoamento de oeste e desvia depressões e frentes. Na média, a circulação sobre as Ilhas Britânicas é ‘anticiclônica’ em 25% dos dias do ano (veja a tabela 11.4).

O termo ‘anticiclone’ foi primeiramente introduzido por Galton em 1861 para descrever células de alta pressão com isóbaras aproximadamente concêntricas, possuindo características opostas (ou ‘anti’) àquelas encontradas nos ciclones ou depressões. Estes contrastes são verificados na tabela 11.1. Os anticiclones são geralmente maiores (até 3000 km de diâmetro), mais lentos e mais persistentes do que as depressões, com menores gradientes de pressão e ventos fracos e variáveis que divergem do centro da ‘alta’. Normalmente, com céus relativamente claros, o tempo é calmo, seco e estável. Eles aparecem nas cartas sinóticas como extensas regiões de alta pressão semi-permanentes, ou como sistemas migratórios menores entre depressões frontais, que tendem a ser deslocados em torno delas quando de sua passagem.

Tabela 11.1: As características contrastantes de anticiclones e depressões

Característica	Anticiclone	Depressão
Pressão em superfície	Alta	Baixa
Direção do vento	Anticiclônica (horária)*	Ciclônica (anti-horária)*
Escoamento de ar	Diverge em superfície (converge em altitude)	Converge em superfície (diverge em altitude)
Movimento vertical	Subsidência	Ascendência
Velocidade do Vento	Fraca	Moderada a forte
Precipitação	Geralmente seco	Úmido
Nebulosidade	Stratus ou nenhuma	Nublado
Estabilidade	Ar estável, com uma inversão por subsidência acima	Possivelmente instável
Gradiente de temperatura	Fraco gradiente ao longo da alta	Fortes gradientes, principalmente nas regiões frontais
Velocidade de deslocamento	Devagar ou estacionária	Geralmente móvel, se movendo de oeste para leste.

* Válido para o Hemisfério Norte. Já no Hemisfério Sul, a rotação assume sentidos opostos (anti-horária em anticiclones e horária em ciclones).

Os anticiclones são dominados por subsidência em toda a troposfera, mas especialmente entre 1,5 e 6 KM de altitude. O ar não desce diretamente até o chão, mas até aproximadamente

0,5-1,5 KM acima da superfície, onde encontra ar ascendente por convecção local e turbulência vinda do chão. O ar subsidente se origina por convergência horizontal na atmosfera superior (frequentemente abaixo da região à frente (à leste) de uma crista nos ventos de oeste em altitude, veja a Figura 4.6 e o capítulo 12), induzindo divergência por compensação em baixos níveis e, portanto, movimento subsidente entre elas. O ar seco se origina em altos níveis onde há pouco vapor de água presente. Ele desce a uma taxa de 1 KM por dia (esta taxa também pode ser de 30m por dia ou menos, dependendo da intensidade do sistema). Isto resulta nas seguintes características:

- 1) Aquecimento dinâmico do ar por compressão durante o movimento de subsidência (dentro da taxa de variação adiabática seca - DALR, em inglês *DryAdiabaticLapse Rate* – se o ar não estiver saturado e em condições de céu claro);
- 2) Diminuição na umidade relativa do ar (a temperatura do ar aquece em 10°C a cada KM durante a descida, mas a temperatura do ponto de orvalho do arsubsidente aquece somente 1,7°C por KM durante a descida);
- 3) Aumento da estabilidade atmosférica, frequentemente acompanhado de uma inversão por subsidência em baixos níveis;
- 4) Condições de céu claro e sem nuvens.

A subsidência generalizada inibe os movimentos ascendentes e evita precipitação significativa em superfície. A estrutura de um anticiclone típico é demonstrada esquematicamente na Fig. 11.2 (note que a escala vertical está significativamente exagerada em relação à horizontal). A Fig. 11.3 ilustra um típico perfil vertical de temperatura num anticiclone (cuja foto é exibida na p.4). Note a forte inversão radiativa formada acima da superfície sob condições de céu claro à noite, e a atmosfera muito seca acima da camada de inversão: a diferença entre a temperatura de bulbo seco e bulbo úmido em 613 mb, durante a ascensão da radiossonda à meia-noite era de 29° C, o que é indicativo de um ar extremamente seco.

No verão, o tempo sob a influência de um anticiclone é bom na maioria das vezes, com ventos fracos; os céus são frequentemente livres de nuvens, exceto por alguns “cúmulus de tempo bom” que podem se desenvolver brevemente sobre a superfície aquecida no meio do dia, e as temperaturas diurnas podem subir a valores altos devido à insolação. As noites tendem a ser frescas devido à perda radioativa de ondas longas para o espaço através dos céus claros. Qualquer névoa que se forma à noite se dissipa logo após o nascer do sol, embora em áreas costeiras a formação de nevoeiro marítimo pode ser observada onde o ar passa sobre águas marítimas frias e é resfriado à temperatura do ponto de orvalho.

No inverno, condições anticiclônicas de céu claro e tempo estável (com longas noites) favorecem a formação de neblina e geada. A poluição atmosférica pode se acumular sob a camada de inversão, que age como uma tampa para os movimentos verticais, inibindo a mistura turbulenta normal do ar na atmosfera. O famoso *smog* de Londres (termo em inglês que se originou da junção das palavras *smoke* [fumaça] e *fog* [neblina]), em 1952, que causou névoa densa e poluição do ar severa, acabou levando à aprovação do *Clean Air Act* (‘lei do ar limpo’, em inglês) pelo parlamento em 1956. Este fenômeno desenvolveu sob estas condições, por meio de um anticiclone que produziu uma camada rasa de inversão que persistiu sobre o Vale do Tâmesa por diversos dias.

Quando o ar sobre a superfície é úmido no inverno, uma camada de nuvens stratus ou stratocumulus pode se formar abaixo da inversão. Essas nuvens não se dispersam facilmente, em parte devido à circulação fraca, mas também porque o topo das nuvens perde calor para o espaço por radiação, resfria, e forma uma camada de inversão térmica especialmente pronunciada com o ar quente e seco subsidente imediatamente acima. Tal camada de nuvens pode persistir por um dia ou mais, e cria uma situação conhecida como “*anticyclonic gloom*” (algo como “cerração anticiclônica”).

Um anticiclone pode ser de dois tipos, dependendo se sua origem é termal ou dinâmica, veja a tabela 11.2:

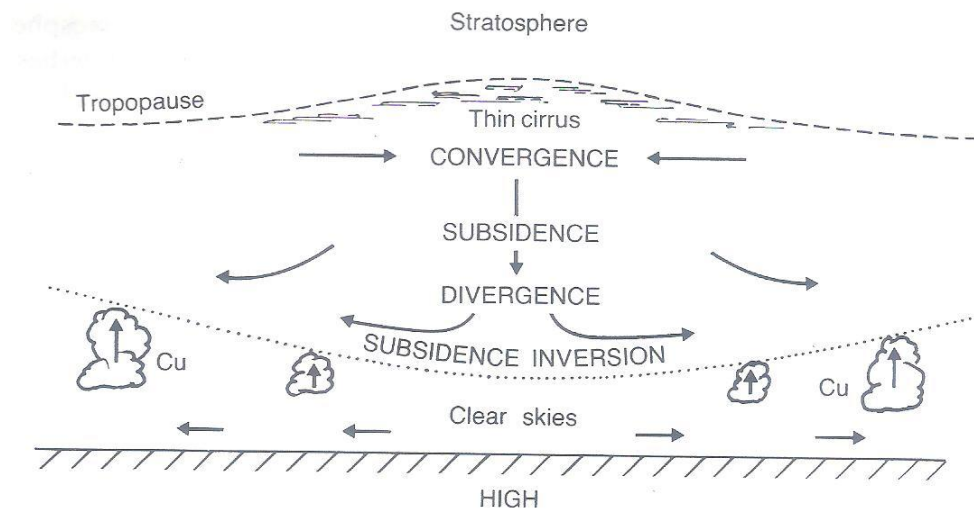


Fig.11.2: Seção transversal de um anticiclone; a subsidência ocorre até o nível da camada de inversão por subsidência. A camada de ar rasa abaixo da inversão pode ser instável (devido ao aquecimento da superfície), mas o ar é geralmente muito seco e a camada muito rasa para produzir nebulosidade. Os céus são geralmente claros, salvo por alguns cirrus espalhados na alta troposfera.

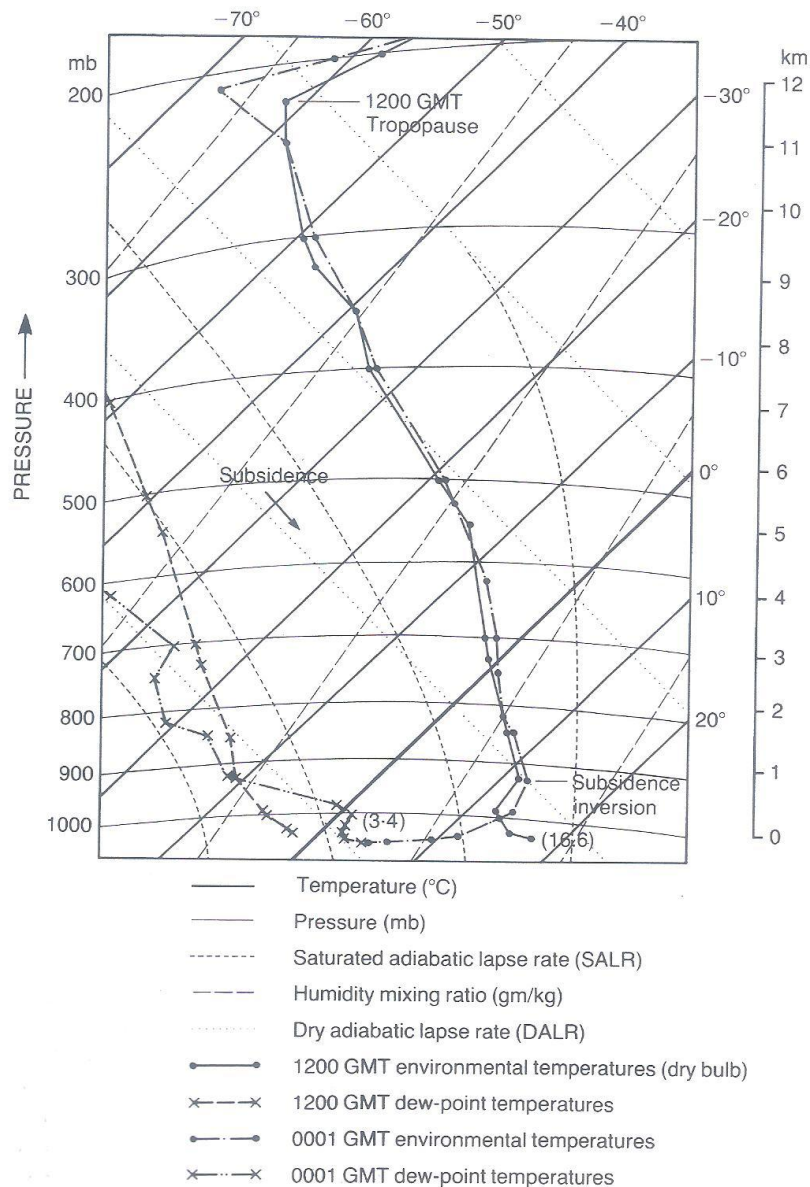


Fig.11.3: Uma típica sondagem vertical de temperatura num anticiclone; dados de radiossondagem para 1 hora da manhã e 12 horas (GMT), em 17 de maio de 1980 em Shanwell (leste da Escócia). Note o ar extremamente seco, especialmente acima da camada de inversão por subsidência, em aproximadamente 1000 mb; abaixo deste nível o ar é instável (mas muito seco para a formação de nuvens) às 12 horas, enquanto que à 1 hora há uma forte inversão térmica radioativa em superfície, com as temperaturas aumentando de 3,4° C em superfície a 12,4° C em 1000 mb. Valores em parênteses indicam as temperaturas da superfície no momento das duas subidas das radiossondas (a carta sinótica das 12 horas deste dia é mostrada na figura 11.6 e a imagem de satélite correspondente na página 4).

Tabela 11.2: Principais características de anticiclones quentes e frios.

Aspecto	Anticiclone Frio	Anticiclone Quente
Características	Anticiclone raso com circulação	Anticiclone profundo, de

	que se estende por 2-3 KM	deslocamento lento associado com bloqueio em altas latitudes
Origem	Resfriamento radioativo persistente da superfície que se transfere à atmosfera imediatamente acima	Convergência na troposfera superior com subsidência abaixo, por toda a profundidade da troposfera
Intensidade	Diminui com a altitude	Aumenta com a altitude
Região de formação	Interior continental de altas latitudes, por ex. Sibéria, Groenlândia ou norte do Canadá	Cinturão subtropical, 30°-40° de latitude, por ex. Bermuda-Açores, Saara, Anticiclones Subtropicais Oceânicos do Pacífico Norte e do Hemisfério Sul, frequentemente com cristas que se estendem em direção aos polos
Troposfera	Fria	Quente
Tropopausa	Baixa	Alta
Estratosfera	Quente	Fria
Persistência	Mais móvel em sua localização e menos persistente do que o anticiclone quente	Dias, semanas ou meses

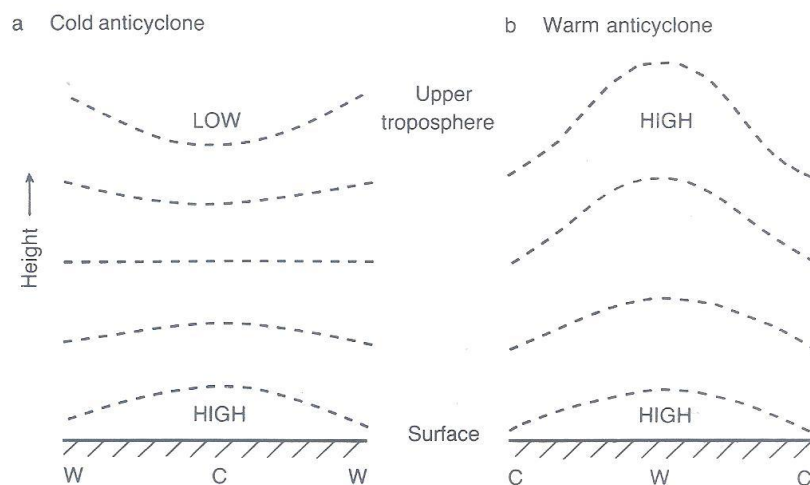


Figura 11.4: Um diagrama esquemático da distribuição vertical de pressão em a) um anticiclone frio, no qual a alta pressão se enfraquece em altitude, com baixa pressão em altos níveis e b) um anticiclone quente, no qual a alta pressão se intensifica com a altitude. As linhas tracejadas demonstram as isóbaras (Q: Quente; F: Frio)

Anticiclones Frios

Anticiclones frios são de origem térmica, desenvolvendo-se sobre o interior de áreas continentais no inverno (tais como Sibéria, Groenlândia e norte do Canadá), e na maior parte do ano nos polos.

Eles resultam do persistente resfriamento por perda radioativa da superfície, que esfria a atmosfera acima em contato com o solo, produzindo uma circulação anticiclônica rasa, que se estende a aproximadamente 2-3 KM de altitude. O anticiclone diminui de intensidade com a altura, conforme demonstrado na Fig. 11.4 (para explicações, veja o capítulo 12). A baixa troposfera é fria, com temperaturas normais em altos níveis; inversões são comuns e o ar é muito estável. A profundidade do anticiclone é uma função da profundidade da atmosfera afetada pelo resfriamento da superfície – a influência deste resfriamento pode estar ausente a partir da média troposfera.

A formação destes anticiclones frios é o resultado da convergência em altos níveis, que é consequência da ‘contração’ da baixa troposfera quando é resfriada em contato com o chão frio. Eles podem ser considerados o oposto das baixas térmicas que se desenvolvem em baixos níveis devido ao aquecimento superficial.

Nestes sistemas de alta pressão, o céu no inverno normalmente é livre de nuvens e as temperaturas, muito baixas (de -20°C a -50°C). Pressões à superfície do Anticiclone Siberiano podem ser significativamente altas, chegando a valores de 1060mb, principalmente quando comparadas a valores no nível do mar. Os anticiclones frios tendem a ser mais móveis do que os anticiclones quentes. A Alta Siberiana tende a ser deslocada mais facilmente, e de experimentar mais incursões de sistemas de baixa pressão do que se comparada ao Anticiclone dos Açores, por exemplo.

Anticiclones Quentes

Anticiclones quentes resultam da convergência na troposfera superior, com subsidência abaixo. Isto produz temperaturas acima do normal na média e baixa troposfera, embora na alta troposfera as temperaturas possam ser mais frias do que o normal devido à elevação da tropopausa. Estes sistemas de alta pressão profundos se intensificam com a altitude, conforme ilustrado na Fig. 11.4.

Anticiclones quentes se desenvolvem principalmente nos subtropicais e regiões de latitudes médias. As células de alta pressão subtropicais centradas em aproximadamente 30° de latitude (incluindo os Açores, o Saara e a Alta do Pacífico Norte no Hemisfério Norte e as altas oceânicas do Atlântico Sul, Pacífico Sul e Índico Sul no Hemisfério Sul) são deste tipo. Elas resultam da convergência em altitude e subsidência abaixo do Jato Subtropical de oeste no limite da circulação tropical de Hadley (no ponto mais afastado do Equador da circulação de Hadley). Nas médias latitudes, eles se formam em superfície abaixo da região a leste (à frente) de uma crista de altos níveis (nos ventos de oeste) e podem estar associados a episódios de bloqueio.

Anticiclones de Bloqueio

Bloqueios nas ilhas britânicas ocorrem quando uma célula anticiclônica completa (e não somente uma crista de alta pressão) se desliga do Anticiclone dos Açores e se estabelece em latitudes mais altas (por volta de 50°-70° Norte) por um período de vários dias. O Anticiclone de bloqueio atua bloqueando ou desviando o escoamento normal de oeste destas latitudes em todos os níveis de altitude, e as depressões são desviadas de suas trajetórias normais e deslocadas para os limites da célula de alta pressão. Uma vez estabelecido, o sistema pode persistir por uma semana ou mais, e isso normalmente resulta em significativas anomalias em relação às médias locais de temperatura, precipitação e insolação.

As altas de bloqueio são anticiclones quentes, e por isso sua influência se estende até o topo da troposfera, desviando os fluxos superiores de ar, onde a circulação muda de seu padrão *zonal* (oeste-leste) normal e adquire um componente *meridional* (norte-sul) ao redor das bordas da alta. As ondas nos ventos de oeste em altitude se tornam distorcidas e o jato de oeste se parte ou bifurca em um escoamento de norte e outro de sul, que circundam a região bloqueada (veja a Fig.11.5). No caso de um anticiclone de bloqueio sobre a Europa Central, por exemplo, a principal trajetória das depressões seria em direção à região da Escandinávia, com outra trajetória seguindo o jato mais ao sul que se dirige para a região mediterrânea.

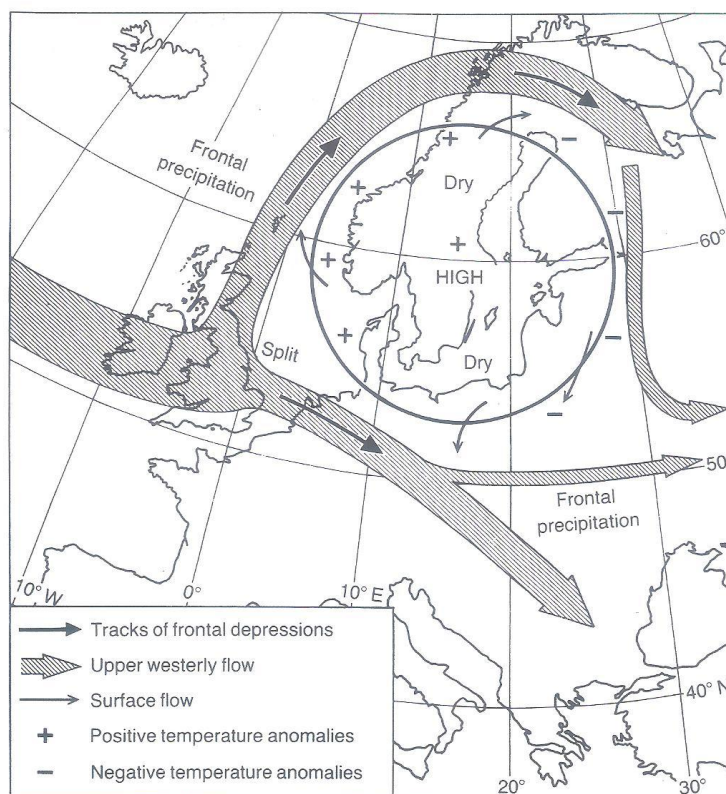


Fig.11.5: Um diagrama esquemático de um anticiclone de bloqueio na Escandinávia. Os ventos de oeste em altitude se dividem ao encontrarem o bloqueio e fluem ao redor dele carregando as depressões com as precipitações associadas nas suas regiões limítrofes. Anomalias positivas de temperatura ocorrem no escoamento de sul aoeste do bloqueio, e negativas a leste.

A circulação superior desloca as depressões em superfície para a periferia da alta. Tal situação pode ocorrer repentinamente e persistir por uma ou duas semanas.

Em um detalhado estudo de bloqueios em 1950, Rex sugeriu os seguintes critérios para o escoamento de 500mb e superior:

- 1) A corrente de oeste deve se dividir em dois ramos.
- 2) Cada ramo da corrente deve transportar uma quantidade considerável de ar.
- 3) Esse sistema de jato duplo deve se estender por pelo menos 45° de longitude.
- 4) Há uma transição marcada de um escoamento zonal verificado antes do bloqueio para um escoamento mais meridional nos ramos que o circundam.
- 5) Este padrão deve persistir por pelo menos 10 dias.

A situação de bloqueio se inicia quando a primeira condição ocorre, e se dissipa quando quaisquer das 4 primeiras não for mais satisfeita. Embora Rex sugira uma duração mínima de dez dias para que uma situação seja considerada como 'bloqueio', muitos outros estudiosos concordam que um mínimo de três a cinco dias já é suficiente.

Os anticiclones de bloqueio ocorrem com maior frequência sobre a Escandinávia, o Alaska, a Groenlândia e o Noroeste do Pacífico sobre o Hemisfério Norte, enquanto que no Hemisfério Sul, a principal zona de bloqueios é na área da Austrália-Nova Zelândia (com outros bloqueios ocorrendo sobre o Atlântico Sul, a leste da África do Sul e sobre o Oceano Índico, a sudeste da África do Sul). Esta maior frequência em zonas continentais no Hemisfério Norte sugere que haja algum controle orográfico sobre o desenvolvimento de bloqueios, pois um escoamento de ar fraco é mais facilmente desviado ou alterado por obstáculos tais como uma cadeia montanhosa do que por uma região oceânica. Mas alguns autores sugeriram que anomalias da temperatura da superfície do mar também podem ser responsáveis por padrões de bloqueio. No setor Atlântico, o bloqueio é mais frequente no período que vai de janeiro a abril. Há um mínimo de bloqueios no final do verão, mas eles podem ocorrer em qualquer mês do ano. Na região do Pacífico, a maioria dos dias com escoamento bloqueado ocorre por volta de janeiro.

Bloqueios podem ter repercussões muito importantes no tempo e no clima de um local e normalmente são significativos ao produzir meses e estações anômalos. As características do tempo dependem da exata localização do anticiclone de bloqueio, da estação do ano e da duração do episódio: durante o verão, condições quentes com insolação ininterrupta podem ocorrer abaixo do bloqueio quase-estacionário, enquanto que em áreas a 800 KM de distância diversas sequências de depressões podem influenciar o tempo nas bordas da região de bloqueio, trazendo condições frias, úmidas e com nebulosidade.

Nas ilhas britânicas, o inverno frio de dezembro de 1962 a março de 1963 (com apenas três noites sem geada e nove dias com temperatura máxima superando 5° C) se deveu principalmente a um anticiclone de bloqueio entre a Islândia e o Báltico, produzindo escoamentos contínuos de leste, frio severo e neve frequente.

Verões secos nas Ilhas Britânicas (tais como o verão anormalmente quente de 1967 e a seca de 1975-76) tendem a ocorrer quando um anticiclone de bloqueio persiste próximo a elas. Tempo quente nas Ilhas Britânicas está normalmente associado com um sistema de alta pressão que produz bloqueio na Europa Central, com uma crista estendendo-se para noroeste em direção às Ilhas Britânicas, trazendo ventos de sudeste quentes e secos. Quando há pouca influência de

bloqueios, predomina o escoamento zonal de oeste de ar marítimo, juntamente com as depressões frontais; nestas condições os verões tendem a ser úmidos e frescos, e os invernos tendem a ser amenos.

O contraste entre as condições climáticas sobre a Europa durante períodos de bloqueio e de escoamento zonal é resumido na Tabela 11.3:

Tabela 11.3. Um resumo das características climáticas na Europa durante períodos de bloqueio e fluxo zonal.

Característica	Bloqueio	Fluxo Zonal
Precipitação	Chuva abaixo do normal no continente, na Escandinávia e nas Ilhas Britânicas; em sua maioria ela é de origem convectiva ou orográfica	Chuva sobre as Ilhas Britânicas e a Escandinávia acima do normal; anomalias positivas sobre os Alpes; chuva de origem frontal ou orográfica
Temperaturas	Temperaturas no inverno acima do normal sobre a Escandinávia do Norte e Central, mas abaixo do normal sobre o continente e as Ilhas Britânicas. Temperaturas no verão acima do normal na Escandinávia, nas Ilhas Britânicas e na Europa centro-ocidental	Temperaturas acima do normal sobre o continente, a Escandinávia e as Ilhas Britânicas durante o inverno; temperaturas no verão complexas, mas geralmente abaixo do normal
Ventos	Ventos fracos e moderados sem rajadas	Ventos de oeste fortes com condições tempestuosas sobre o norte europeu e a Escandinávia; ventos mais fracos e tempo mais estável no sul da Europa

Fonte: Rex, D. F. (1950) 'Blocking action in the middle troposphere and its effects upon regional climate' *Tellus* (2), PP. 196-211 e 275-301

No geral, áreas a sul e a leste do bloqueio, com ventos dos quadrantes norte e leste, tendem a apresentar anomalias negativas de temperatura e precipitação, enquanto áreas ao norte e a oeste do bloqueio com ventos dos quadrantes sul e oeste, tendem a ter anomalias positivas de temperatura e precipitação (veja Fig.11.5).

Um estudo de caso de bloqueios, maio de 1980

Os dez dias de 9-18 de maio de 1980 constituíram-se num período de tempo excepcionalmente ensolarado nas Ilhas Britânicas, com um padrão de circulação dominado por um *anticiclone de bloqueio* que variou em posição ao redor da área da Escandinávia e Mar do Norte, como visto na Fig.11.6. O início deste período de bloqueio, no final da primavera, ocorreu quando uma célula anticiclônica se desenvolveu sobre a Inglaterra e os países baixos no dia 9 de maio; ela se deslocou para o leste para a Dinamarca no dia 10. O bloqueio permaneceu

estagnado sobre a Escandinávia até o dia 15, antes de mover para o norte lentamente, até o Mar do Norte; no dia 18 sua influência havia praticamente desaparecido.

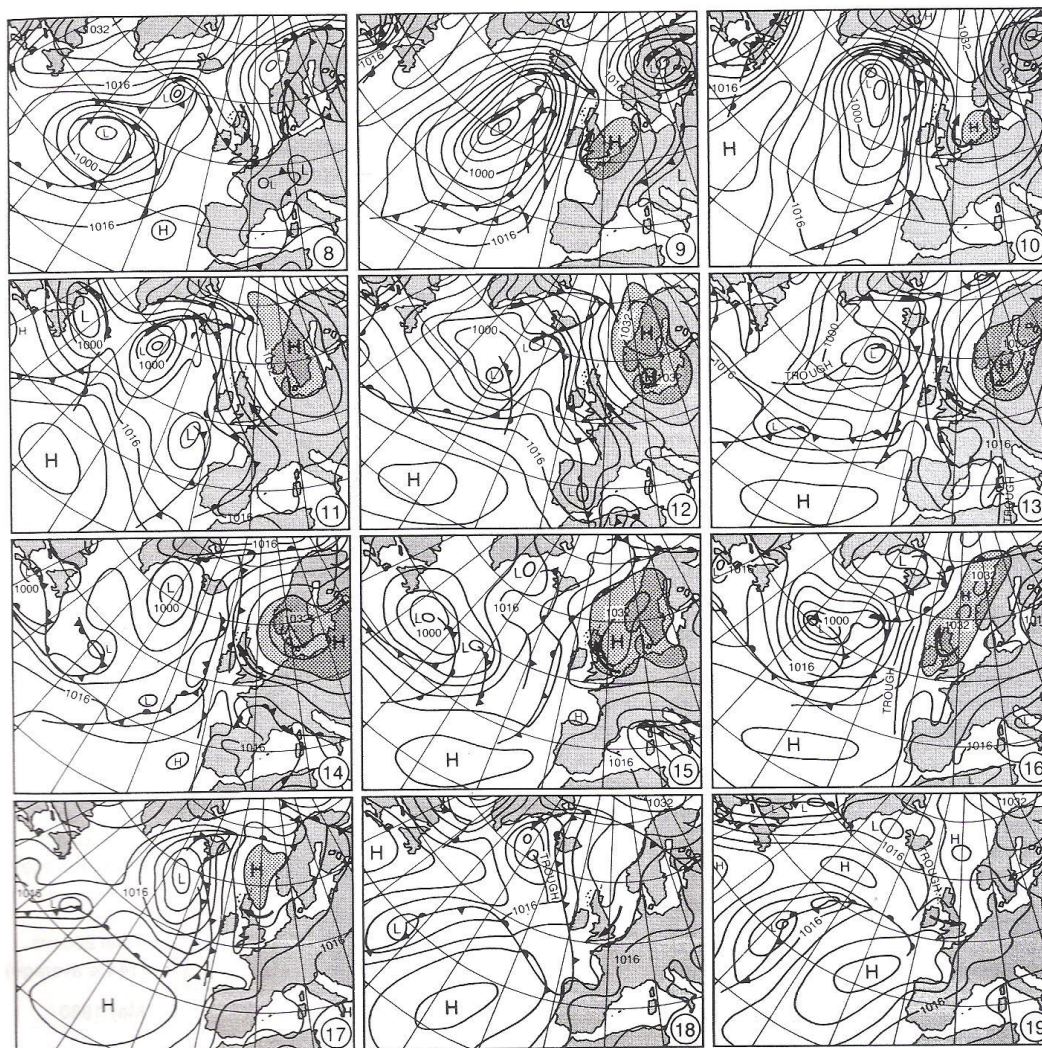


Fig.11.6 Cartas sinóticas diárias para o período de influência do bloqueio, de 9 a 18 de maio de 1980. As cartas são de 12 GMT em todos os dias. O anticiclone de bloqueio está sombreado.

Nas Ilhas Britânicas, este período foi de tempo quente, seco e com predominância de ventos de sudeste na maior parte do país, de ar estável (veja Fig.11.3) com pouca ou nenhuma nebulosidade. Sob condições de céu claro, as temperaturas subiram, e no dia 13, uma temperatura máxima de 27,4°C foi registrada em Glasgow, a maior temperatura em maio já registrada ali desde o início das medições. As temperaturas caíram um pouco depois deste dia, mas nos dias 15 e 16, a maior parte das Ilhas Britânicas estava novamente com tempo ensolarado, e recordes de temperatura foram observados no oeste da Escócia. No final do dia 16, a cidade de Londres havia registrado a sua segunda maior onda de dias ensolarados em 51 anos de dados. A Figura 11.7 mostra valores diários de temperatura máxima, precipitação e horas de insolação nos Aeroportos de Manchester e de Glasgow, duas estações significativamente distantes da influência do frio do Mar do Norte, para todo o mês de maio de 1980. Durante o

período sob a influência do anticiclone de bloqueio, as altas temperaturas, as longas horas de sol e precipitação praticamente nula nas duas estações são muito evidentes.

A fotografia na página 4 mostra uma imagem de satélite da região, em 17 de maio, às 15:18 horas, aproximando-se do final do período de bloqueio. As Ilhas Britânicas estão praticamente sem nuvens, exceto por nuvens altas sobre o sul da Inglaterra. As nuvens associadas aos sistemas frontais movendo-se ao redor do bloqueio podem ser vistas, estendendo-se de norte a sul (meridionalmente) a oeste da Irlanda, e de leste a oeste (zonalmente) da Islândia à Noruega. A imagem de infravermelho mostra que a terra estava muito mais quente (tons mais escuros) do que o mar ao entorno (tons mais pálidos); as temperaturas do ar refletiram este fato: o noroeste da Inglaterra estava cerca de 10°C mais quente do que a costa leste, onde ventos frios estavam soprando vindos do Mar do Norte. A Figura 11.3 mostra claramente o ar seco associado ao anticiclone e a inversão da subsidência.

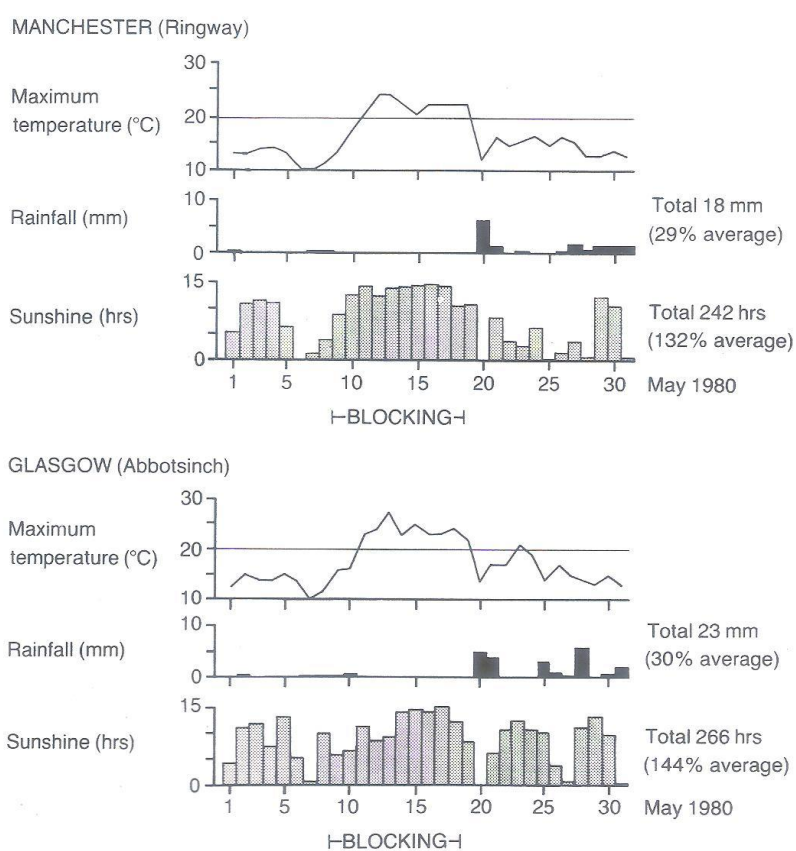


Figura 11.7 Valores diários de temperatura máxima, precipitação e horas de insolação em Manchester e Glasgow em maio de 1980. O período influenciado pelo anticiclone de bloqueio está indicado na figura.

No mês inteiro de maio de 1980, o persistente período de ventos de leste e sudeste, com trajetória sobre o frio Mar do Norte, reduziu as temperaturas ao longo da costa leste da Inglaterra, de forma que as temperaturas médias mensais estiveram abaixo da média no leste, centro e sul da Inglaterra e leste da Escócia. Longe do Mar do Norte, as temperaturas estiveram acima da média na maior parte do oeste das Ilhas Britânicas, particularmente no noroeste da

Escócia onde se registrou o mês de maio mais quente em dezesseis anos. O efeito do anticiclone de bloqueio foi de desviar a trajetória das depressões ao longo de sua borda (veja, por exemplo, a carta do dia 14 de maio na Fig. 11.6), para longe das Ilhas Britânicas. Os totais de chuva em maio de 1980 estiveram abaixo da média em quase todas as localidades, especialmente na Escócia onde alguns locais receberam menos de 25% da média mensal. A incidência de radiação, por outro lado, esteve cerca de 25% acima da média do mês; o aeroporto de Prestwick no sudeste da Escócia e de Douglas na Ilha de Man registraram o mês de maio mais ensolarado já medido. Com a circulação predominantemente fraca e alta insolação através de céus limpos sobre a terra, cercado por águas relativamente frias dos oceanos, as condições estiveram ideais para o desenvolvimento de brisas marítimas que foram reportadas em diversas localidades costeiras durante o mês.

Tipos de tempo

É evidente que grande parte do clima e tempo britânicos está relacionada à direção, natureza (estabilidade ou instabilidade) e persistência da direção do vento. Direções do vento diferentes produzem tipos de tempo diferentes, que variam de característica de acordo com a estação do ano. Como foi definido neste capítulo, a circulação e o tempo sobre as Ilhas Britânicas são frequentemente definidos pela proximidade de um anticiclone persistente.

As inadequações do conceito de massas de ar para classificar os tipos de tempo foram listadas no capítulo 10. Em 1950, Lamb tentou superar alguns destes problemas ao introduzir uma classificação do tempo e da circulação sobre as Ilhas Britânicas por meio de sete tipos de *escoamentos do ar*, baseados na localização dos principais sistemas de pressão e dos escoamentos resultantes. A Figura 11.8 indica esquematicamente a circulação responsável por cada tipo de escoamento, e as características de tempo em cada estação associadas a eles.

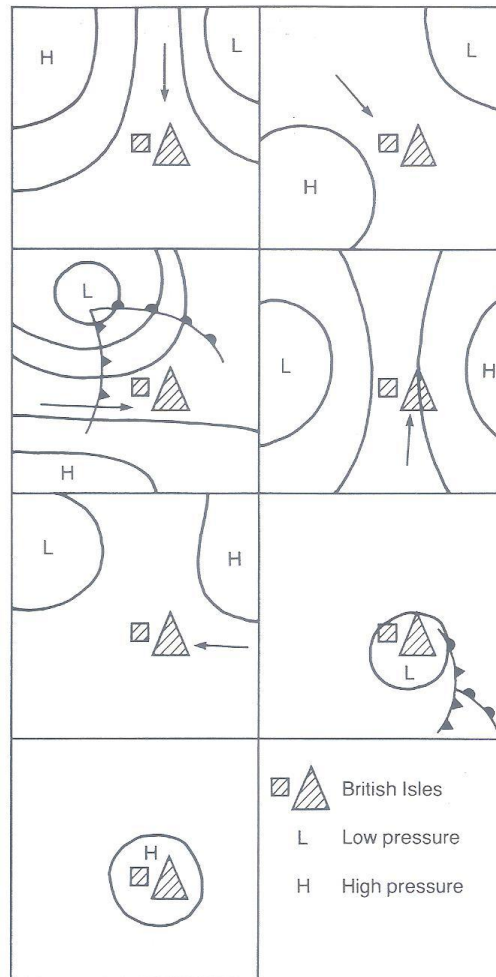
Pode-se ver que, com exceção do tipo de tempo ciclônico, o escoamento é determinado pela localização de um grande anticiclone ou crista de alta pressão. Se o anticiclone persiste naquela localidade, então o tipo de tempo associado também pode persistir; essas “ondas” de um tipo de tempo (frio, quente, etc.) são comuns e contribuem para moldar as características de cada estação. Na tabela 11.4, pode-se ver a frequência dos tipos de tempo nas Ilhas Britânicas durante um período de cem anos, de 1868-1967. Os tipos associados a ventos de oeste e anticiclônicos ocorrem em aproximadamente 50% dos dias, enquanto que dois em três dias são ou de oeste, anticiclônicos ou ciclônicos.

Northerly: In winter the weather is cold, with snow and sleet showers especially along the east coast; blizzards may accompany polar lows. In summer the weather is cool and showery especially along the east coast.

Westerly: Unsettled weather with variable wind directions as depressions cross the country, giving most rain in the northern and western districts with brighter weather in the south and east. Mild in winter with frequent gales; cool, blustery, cloudy weather in the summer.

Easterly: Cold in the winter months, sometimes with severe weather in the south and east with sleet or snow: fine in the west and northwest. In the summer, warm and dry (especially dry in the west), sometimes thundery.

Anticyclonic: Mainly dry with light winds; usually warm in summer, and cold in winter with frosts; mists and fogs are frequent in the autumn months.



Northwesterly: In winter, cool, showery, changeable conditions with strong winds. In summer the weather is cool, with showers on the windward coasts; southern Britain may have dry, bright weather.

Southerly: Mild and wet in the west in winter; drier and less mild in eastern areas where the airflow has more of a continental trajectory. In summer generally warm and thundery.

Cyclonic: With a depression centred on, or extending over the British Isles, the weather is wet and disturbed in all seasons, with variable wind directions and strengths. Conditions are normally mild in autumn and early winter, cool or cold in spring and summer and cool in late winter. Gales may occur.

Fig. 11.8 Mapas esquemáticos mostrando a circulação associada com os tipos de tempo de Lamb sobre as Ilhas Britânicas.

De Norte: No inverno o tempo é frio, com pancadas de neve e *sleet* (chuva com neve) especialmente ao longo da costa leste; nevascas podem acompanhar baixas polares. No verão, o tempo é fresco e tempestuoso especialmente na costa leste.

De Noroeste: No inverno, condições frias, tempestuosas e instáveis com ventos fortes. No verão o tempo é ameno, com pancadas de chuva nas costas atingidas pelo vento; o sul da Inglaterra pode ter tempo seco e ensolarado.

De Oeste: Tempo instável com variadas direções do vento conforme as depressões atravessam o país, trazendo a maior parte da chuva para os distritos do norte e oeste e tempo mais aberto no sul e leste. Invernos amenos com frequentes ventanias; verões frescos, nublado e com ventos fortes.

De sul: Ameno e úmido no oeste durante o inverno, mais seco e frio no leste onde o escoamento tem uma trajetória mais continental. No verão, predominantemente quente e tempestuoso.

De Leste: Frio nos meses de inverno, às vezes com tempo severo no sul e leste com neve ou *sleet* (chuva com neve); tempo aberto no oeste e noroeste. No verão, quente e seco (especialmente seco no oeste), às vezes tempestuoso.

Ciclônico: Com uma depressão centrada nas Ilhas Britânicas ou se estendendo até elas, o tempo é úmido e instável em todas as estações, com direção e intensidade do vento variáveis. As condições são geralmente amenas no outono e no início do inverno, frias no final do inverno e com primavera e verão amenos ou frios. Podem ocorrer ventanias.

Anticiclônico: Predominantemente seco com ventos fracos; geralmente quente no verão e frio no inverno com geadas; neblinas e névoas são comuns nos meses de outono.

Tabela 11.4: Incidência média dos tipos de tempo de Lamb nas Ilhas Britânicas, 1868-1967, porcentagem de dias por mês do ano.

Direção do escoamento	Jan	Abr	Jul	Out	Ano
Norte	6	9	7	7	7.4
Noroeste	4	5	7	4	4.7
Oeste	34	19	26	27	25.7
Sul	12	8	5	10	8.6
Leste	6	11	4	8	7.6
Ciclônico	14	17	22	17	17.5
Anticiclônico	22	27	24	24	24.9

Fonte: Lamb H. H. (1972) *British Isles weather types and a register of the daily sequence of circulation patterns 1861-1971* Met. Office Geophysical Memoirs 116.