

CLIMA E SEU EFEITO NA PRODUTIVIDADE DAS CULTURAS
ALIMENTARES: ARROZ, FEIJÃO, MILHO E MANDIOCA

Therezinha Xavier Bastos¹



INTRODUÇÃO

As plantas dependem para seu desenvolvimento das condições de clima e solo. O clima como fator ecológico para a agricultura tem sido bem menos estudado que o solo graças ao pensamento generalizado que o conhecimento da relação planta-clima tem pouco valor prático.

É sabido que para a produção de alimentos os fatores: material genético, meio ambiente (clima-solo), e homem têm que estar bastante interrelacionados, assim, o descaso por qualquer um desses fatores acarretará desequilíbrio na execução de planos de produção e o sistema não atingirá as metas desejadas de eficiência e estabilidade.

CLIMA x PROCESSOS BIOLÓGICOS

Os fatores climáticos que mais afetam os processos biológicos e conseqüentemente a agricultura são: radiação solar, temperatura do ar, vento, precipitação e umidade do ar.

RADIAÇÃO

As relações entre a radiação solar e a agricultura são tão principalmente ligadas à fotossíntese. Neste processo, as

¹ Pesquisador do CPATU, MS em Climatologia Agrícola

Releir

1981

plantas usam a visível porção da radiação solar para produção de hidratos de carbono na forma de amido, açúcares e celulose. A fotosíntese ocorre nas partes verdes das plantas, sendo que a maioria do processo ocorre nas folhas porque elas são mais expostas à luz.

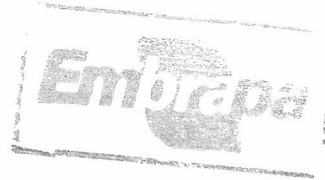
TEMPERATURA

A maioria dos processos físicos e químicos em plantas são fortemente afetados pela temperatura. Para cada espécie de planta existe um ótimo de amplitude térmica no qual a planta cresce e se desenvolve com máxima intensidade. Cada espécie tem também a máxima e a mínima temperatura além das quais pode se manter ou suportar danos.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Enquanto que em regiões sub-tropicais e temperadas o cronograma de atividades agrícolas é principalmente determinado pelas condições térmicas, em regiões tropicais o elemento regulador na agricultura é a precipitação pluviométrica. Assim é que a quantidade de chuva que normalmente cai em uma determinada área determina o tipo de atividade agrícola a ser desenvolvido nessa área; a distribuição dessa chuva durante o ano determina o calendário agrícola e as flutuações de chuva de ano para ano são responsáveis por flutuações na produção.

A importância da chuva para a agricultura é fundamental, pois a água é elemento essencial para o crescimento das plantas, desempenhando papel preponderante na fotossíntese, atuando como solvente e agente transportador de nutrientes e proporcionando turgidez a ramos e folhas.



A água é absorvida pelas raízes, transformada em vapor d'água e eliminada pelos estômatos das folhas através da transpiração, processo importante para o transporte de nutrientes e pro dutos fotossintéticos a todas as partes da planta, bem como proporcionar o resfriamento das folhas expostas ao sol.

Devido à sua função é obvio que a falta de água reduza o desenvolvimento das plantas.

A quantidade de água necessária nas diversas fases das culturas em determinado local é função, entre outras coisas, da evapotranspiração potencial e de características da planta, entre essas, seu sistema radicular.

A relação entre a precipitação pluviométrica e as necessidades hídricas das plantas é usualmente expressa através do balanço hídrico, que pode ser computado em termos de dias, semanas, meses ou anos. O processo mais largamente difundido é o preconizado por Thornthwaite que permite, mediante dados de temperatura do ar (transformados em evapotranspiração potencial através de tabelas em função da latitude) e de precipitação pluviométrica, que se conheça a disponibilidade hídrica do solo, expressa em termos de excedente hídrico, deficit hídrico ou de água disponível no solo ao nível das raízes para a cultura, período e local em consideração.

Em regiões tropicais onde o ambiente térmico é constantemente elevado, caracterizado por elevadas taxas de evapotranspiração potencial, a demanda de água por parte das plantas e solo é substancial e dessa maneira, em situações em que a quantidade de chuva não alcança o índice de evapotranspiração potencial, ou seja, a evapotranspiração real é inferior à potencial, a água começa a se tornar fator limitante. Por outro lado, se a precipitação pluviométrica for muito superior à evopotranspiração potencial, acarretando considerável excedente hídrico por prolongados

períodos, pode ocasionar problemas fisiológicos e fitossanitários as plantas, bem como prejudicar as práticas de preparo de solo.

A despeito das imperfeições do método do balanço hídrico, ele pode prestar valiosas informações para o agricultor e o planejador agrícola. O balanço indica as possibilidades agrícolas de uma área, pelo suprimento de água através da chuva, mostrando a duração e dimensão dos deficits hídricos que permite uma estimativa das necessidades de irrigação e da estimativas do tempo correto para executar as mais importantes operações agrícolas.

EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS

Radiação

A necessidade mínima de radiação solar para a produção das culturas de arroz, milho, feijão e mandioca está na ordem de 300 cal/cm²/dia, e tem sido evidenciado que para as culturas de arroz e milho o rendimento potencial está relacionado com o máximo de radiação recebida. Em arroz, a necessidade de radiação varia nos diferentes estágios de desenvolvimento da cultura, assim durante o período vegetativo, a quantidade de radiação recebida tem pouco efeito na produção, porém na fase de floração e durante a maturação a radiação tem pronunciado efeito na produção.

Temperatura

Em geral a adaptação de variedades de arroz, milho, feijão varia amplamente de acordo com os diferentes climas. O êxito de um cultivo depende fundamentalmente da correta eleição das variedades. Para a cultura do milho o limite térmico está

em > 19,5°C (média dia
e > 12,8°C (média noite).

Para o feijão em latitude tropical, as condições ótimas térmicas situa-se 32°C máxima média e 10°C mínima média

Para a mandioca, o limite térmico necessário está acima de 20°C de temperatura média e a faixa térmica ótima situa-se entre 20 - 27°C. O arroz geralmente requer temperaturas acima de 20°C e abaixo de 35°C. O ótimo parece ser próximo de 30°C para a temperatura máxima diurna e próximo de 20°C para a mínima noturna.

Precipitação

Embora o critério baseado em tais pluviométricos para avaliar a necessidade de água de uma cultura conduz a resultados irreais, ainda é muito comum se falar em níveis de precipitação adequada para as culturas principalmente em regiões onde não se utiliza o processo de irrigação. Sob esse critério e sem levar em consideração as necessidades reais da cultura expressa através de evapotranspiração real da cultura é dito que o milho tolera uma faixa entre 250 a 5.000mm de precipitação/ano, necessitando de 250mm durante o período de cultivo. No caso do feijão o limite de precipitação anual situa-se entre 1.000 - 2.000mm/ano, sendo 100mm durante o semcio, 200 - 300mm durante o período vegetativo e 100mm no período de floração. A mandioca necessita de uma faixa pluviométrica oscilando entre 500 a 2.000/ano sendo considerada a sua maior exigência em água do 4º ao 6º mês após o plantio. No caso do arroz de sequeiro é atribuído de 900 a 1.100mm anual de chuva, sendo considerado como período crítico a falta de água na cultura o período de floração. Por outro lado elevados excessos de água durante a maturação é prejudicial à produção.

CONDIÇÕES GERAIS DE CLIMA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

As temperaturas médias anuais oscilam entre 22 a 28°C,

as máximas médias entre 29 a 34°C e as mínimas entre 16 a 24°C, com relação as chuvas os índices pluviométricos anuais estão entre 1.00 a 3.600mm, e em toda região verifica-se a característica de apresentar duas épocas definidas, a mais chuvosa e a menos chuvosa. A primeira época ocorre em geral a partir de dezembro ou janeiro e tem duração de cinco ou seis meses. É bastante variável com relação a intensidade e frequência das chuvas em tempo e lugar. Na segunda época nota-se maior diferenciação com relação ao período de estiagem, sendo este mais acentuado nas regiões altas e litoraneas.

FATORES CLIMÁTICOS X PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Vantagens

A pequena variabilidade térmica permite o cultivo de plantas alimentares durante todo o ano.

Desvantagens

Ordem física

É esperado que a condição de grande nebulosidade reduza a intensidade de fotossíntese para um considerável grau.

Temperaturas noturnas elevadas favorecem a respiração em detrimento da produção.

Chuvas concentradas em um ou dois períodos, elevadas intensidade de chuvas e excedentes hídricos, trazem sérias desvantagens para a agricultura uma vez que a efetividade das chuvas para as culturas são reduzidas e favorecem os processos de erosão do solo.