

Clima

Cláudio Lazzarotto

Silvando Carlos da Silva

Balbina Maria de Araújo Soriano

O arroz (*Oryza sativa* L.) é planta sensível às condições ambientais, com seu desenvolvimento e produtividade diretamente relacionados com os componentes ambientais que a cercam, principalmente a radiação solar, umidade e temperatura. Para Carmona et al. (2002), nenhum cereal requer tanto de umidade e temperatura quanto o arroz. Mesmo assim, em todos os continentes, o arroz é cultivado numa faixa de grande amplitude, desde as regiões tropicais até as temperadas. No Brasil, o arroz cultivado é tipicamente de adaptação tropical, muito sensível à temperatura baixa, mesmo as cultivares recomendadas para o Sul do país.

Localizado entre as latitudes de 17°13'40" S e 24°04'02" S, Mato Grosso do Sul apresenta altos índices de insolação e radiação solar e, de modo geral, clima tropical, com período chuvoso entre os meses de outubro e abril e baixas precipitações pluviais, nos meses de junho a agosto, sendo os meses de maio e setembro de precipitações extremamente variáveis, representando transições do regime pluvial. As temperaturas são elevadas durante todo o ano, com exceção do sul do estado, onde o inverno é caracterizado por temperaturas amenas e baixas, com freqüentes ocorrências de geadas. A umidade relativa do ar, em geral, é baixa no inverno e elevada no verão. Excepcionalmente ocorrem períodos de baixa umidade relativa do ar nos meses de janeiro ou fevereiro.

Considerando-se tais características climáticas do estado e o cultivo sob irrigação por inundação, a época de semeadura do arroz, em Mato Grosso do Sul, é determinada pela temperatura. A radiação solar define principalmente o período

de melhor aproveitamento da intensidade da insolação e os demais elementos meteorológicos complementam as condições ambientais, eventualmente causando algum nível de prejuízo, quando da ocorrência de anomalias extremas.

Para o estabelecimento de sistemas de produção adequados que resultem em grandes produtividades como resultado do melhor aproveitamento das condições ambientais, é fundamental o conhecimento das condições agrometeorológicas das diversas localidades que apresentam condições de solo favoráveis ao cultivo do arroz irrigado e a elaboração de recomendações das melhores épocas de semeadura.

Cada componente climático contribui com sua parcela no condicionamento ambiental para o desenvolvimento do arroz, porém, o arroz é extremamente exigente em temperatura e radiação solar.

Temperatura

A temperatura, em níveis inadequados, prejudica a planta do arroz em todos os estádios de seu desenvolvimento. Temperaturas extremas, quando coincidem com a fase de maior sensibilidade da planta, prejudicam tanto por sua intensidade quanto pelo tempo de sua ocorrência. Por exemplo, variedades sensíveis, expostas por duas horas a temperatura de 41 °C, podem ter sua fertilidade reduzida em até 80% nas espiguetas ou, temperaturas abaixo de 15 °C, inibem o perfilhamento (WREGÉ et al., 2001).

Temperaturas abaixo do adequado retardam a germinação das sementes, reduzem o crescimento das plantas, diminuem o número de perfilhos, aumentam a esterilidade das flores, alongam o período de formação dos grãos, aumentam o ciclo total das cultivares e ampliam o tempo de emissão de folhas (STRECK et al., 2006), entre outras alterações morfofisiológicas.

A temperatura base inferior, aquela abaixo da qual o arroz cessa suas atividades metabólicas, é de 11 °C (STRECK et al., 2006).

Temperaturas altas, acima da tolerada pelo arroz, prejudicam a germinação das sementes e o desenvolvimento das plântulas (WREGÉ et al., 2001), reduzem a viabilidade dos grãos de pólen e aumentam a esterilidade das flores, intensificam a respiração das plantas, encurtam o ciclo e reduzem a produtividade (WREGÉ et al., 2001), entre outros impactos negativos.

As necessidades térmicas do arroz variam conforme o estágio da planta, embora haja variabilidade na demanda de temperatura entre as cultivares. De um modo geral, temperaturas entre 20 e 30°C favorecem a germinação das sementes e o crescimento das plântulas (WREGGE et al., 2001). Segundo Sie et al. (1998), citado por Wrege et al. (2001), temperaturas entre 22°C e 25°C são adequadas ao desenvolvimento das plantas até a formação da quarta folha. O perfilhamento é otimizado com temperaturas entre 25°C e 31°C (FERRAZ, 1987) e prejudicado com temperaturas inferiores a 19°C e, praticamente, não ocorre abaixo de 15°C. Na antese, fase mais importante em relação à temperatura, a condição ótima está entre 30 e 33°C. A esterilidade das espiguetas aumenta quando há temperaturas acima de 29°C. Temperaturas entre 20°C e 25°C são ideais para a maturação dos grãos.

Em síntese, a temperatura adequada para o cultivo do arroz está entre 20°C e 38°C, contudo, as ótimas variam de 29°C a 32°C.

A Figura 1 representa a distribuição diária das temperaturas máximas, médias e mínimas de Mato Grosso do Sul. Observa-se que, apesar da temperatura média do ar estar acima de 20°C desde o final de agosto, apenas a partir do final de outubro as temperaturas mínimas médias estão acima de 19°C, que é a temperatura mínima ideal para um bom perfilhamento. Tais condições permanecem até a metade de março, quando as temperaturas baixam, aumentando os níveis de risco para o cultivo do arroz à medida que avança o tempo.

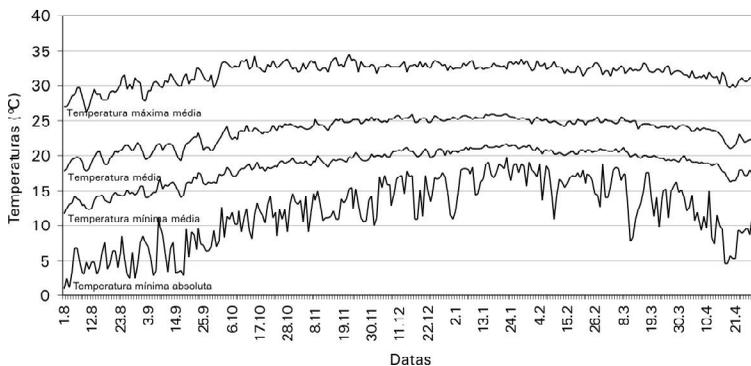


Figura 1. Distribuição da média diária das temperaturas máximas, médias, mínimas médias e mínimas absolutas, nos meses de agosto a abril, em Mato Grosso do Sul.

Radiação solar

A radiação solar é um dos componentes ambientais fundamentais para o desenvolvimento do arroz. A exigência de radiação solar pela cultura do arroz varia de uma fase fenológica para a outra. Durante a fase vegetativa, a radiação solar tem pouca influência sobre a produtividade e seus componentes. Entretanto, a produtividade é fortemente influenciada pela radiação solar durante as fases reprodutivas e de maturação, havendo uma relação linear entre a radiação solar e a produção de grãos.

De um modo geral, o arroz necessita de um mínimo de $300 \text{ cal cm}^2 \text{ dia}^{-1}$ na fase reprodutiva, para uma produção de grãos acima de 5 t ha^{-1} . Pela Figura 2, pode-se observar que no período de outubro a março pode-se esperar a disponibilidade mínima de $400 \text{ cal cm}^2 \text{ dia}^{-1}$ e a média de radiação superior a $450 \text{ cal cm}^2 \text{ dia}^{-1}$.

Como a radiação é mais importante nas fases de reprodução e maturação, é fundamental que tais etapas do desenvolvimento das plantas coincidam com o período de maior oferta de radiação, ou seja, à partir do dia 15 de outubro até 28 de fevereiro.

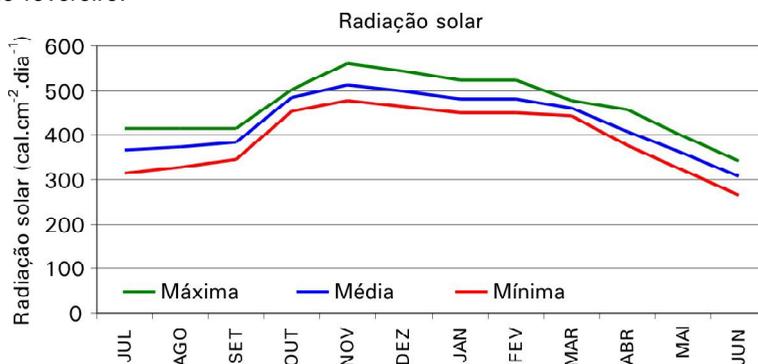


Figura 2. Radiação solar máxima média e mínima incidente em Mato Grosso do Sul.

Época de semeadura

Considerando as características térmicas e de radiação solar de Mato Grosso do Sul, o período de semeadura mais favorável a elevadas produtividades está entre os dias 15 de julho e 15 de novembro, para as regiões centro-norte do estado e periferia do Pantanal. Para o sul do estado, recomenda-se de 15 de setembro a 15 de dezembro.