

Portaria publicada no D.O.U. do dia 30 de abril de 2025, seção 1.

Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do arroz irrigado subtropical no estado do Paraná, ano-safra 2025/2026.

O **SECRETÁRIO DE POLÍTICA AGRÍCOLA**, no uso de suas atribuições e competências estabelecidas pelo Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023, e observado, no que couber, o contido no Decreto nº 9.841 de 18 de junho de 2019, na Portaria MAPA nº 412 de 30 de dezembro de 2020, na Instrução Normativa nº 16, de 9 de abril de 2018 e na Instrução Normativa SPA/MAPA nº 2, de 9 de novembro de 2021, do Ministério da Agricultura e Pecuária, resolve:

Art. 1º Fica aprovado o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura do arroz irrigado subtropical no estado do Paraná, ano-safra 2025/2026, conforme anexo.

Art. 2º Esta Portaria tem vigência específica para o ano-safra definido no art. 1º e entra em vigor na data da sua publicação no DOU.

GUILHERME CAMPOS JÚNIOR

ANEXO

1. NOTA TÉCNICA

No Brasil, o arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado por inundação é produzido do Rio Grande do Sul a Roraima. Basicamente, a produção de arroz irrigado por inundação é dividida em dois ambientes, subtropical e tropical.

A temperatura é um dos elementos climáticos de maior importância para o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade do arroz irrigado. Cada fase fenológica da planta tem suas temperaturas críticas ótima, mínima e máxima. A temperatura ótima para o desenvolvimento do arroz situa-se na faixa de 20 a 35°C, para a germinação, de 30 a 33°C, para a floração, e de 20 a 25°C, para a maturação. Essas faixas referem-se à temperatura média diária do ar, exceto para a germinação.

A planta de arroz é mais sensível a baixas temperaturas nas fases de pré-floração e floração. Para fins práticos, considera-se que o período de 7 a 14 dias antes da emissão das panículas, período esse conhecido como emborrachamento, é o mais sensível a baixas temperaturas. A faixa crítica de temperatura para induzir esterilidade no arroz é abaixo de 15 a 17°C, para os genótipos tolerantes ao frio, e abaixo de 17 a 19°C, para os mais sensíveis. Os genótipos respondem distintamente à tolerância ao frio, sendo que, em geral, os genótipos da subespécie Japonica são mais tolerantes do que os da subespécie Indica.

A ocorrência de altas temperaturas diurnas (superiores a 35°C) também pode causar esterilidade de espiguetas. A fase mais sensível do arroz a altas temperaturas é a floração. A segunda fase de maior sensibilidade é a pré-floração ou, mais especificamente, cerca de nove dias antes da emissão das panículas. Da mesma forma que para temperaturas baixas, há grande diferença entre os genótipos quanto à tolerância a temperaturas altas.

A época de semeadura é uma das práticas de manejo que desempenha papel de destaque na redução do risco climático, pelo fato de aumentar as chances de que as fases críticas da cultura escapem de condições meteorológicas adversas e/ou coincidam com épocas mais favoráveis. Resultados de experimentos de épocas de semeadura comprovam essa hipótese, indicando que os níveis de produtividade são influenciados, também, pelo ciclo das cultivares.

Objetivou-se, com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático, identificar o período de semeadura, para o cultivo em sistema de sequeiro do arroz irrigado subtropical em três níveis de risco: 20%, 30%, 40%.

Essa identificação foi realizada com a aplicação de um modelo de balanço hídrico da cultura. Neste modelo são consideradas as exigências hídrica e térmica, duração do ciclo, das fases fenológicas e da reserva útil de água dos solos para cultivo desta espécie, bem como dados de precipitação pluviométrica e evapotranspiração de referência de séries com, no mínimo, 15 anos de dados diários registrados em 3.500 estações pluviométricas selecionadas no país.

Para as avaliações de risco climático desta cultura, parte-se do pressuposto que não ocorrerão limitações quanto à fertilidade dos solos e danos às plantas devido à ocorrência de pragas e doenças.

Por se tratar de uma cultura irrigada assume-se que o risco de déficit hídrico é sempre nulo, uma vez que as necessidades de água da cultura são sempre atendidas pela irrigação. Para delimitação das áreas de baixo risco climático para o cultivo do arroz irrigado subtropical, foram adotados os seguintes critérios:

I. Temperatura: Foram restringidos os decêndios com risco de ocorrência de três ou mais dias consecutivos temperaturas mínimas do ar $\leq 15^\circ\text{C}$ na fase de pré-floração da cultura e com temperatura máxima do ar $\geq 35^\circ\text{C}$ na fase de floração plena da cultura;

Considerou-se o risco de ocorrência de geadas por meio da probabilidade de ocorrência de valores de temperaturas mínimas menores a 2°C observadas no abrigo meteorológico.

II. Ciclo e Fases fenológicas: O ciclo do arroz foi dividido em 4 fases, sendo elas: Fase I – Semeadura e emergência, que inclui a semeadura de sementes pré-germinadas e surgimento das primeiras folhas verdadeiras; Fase II – Crescimento e desenvolvimento vegetativo, das primeiras folhas verdadeiras até o início do período reprodutivo (R1 -Diferenciação da panícula); Fase III – Diferenciação da panícula até o início da floração (R4); e Fase IV – Início da floração até a maturação completa dos grãos.

As cultivares de arroz foram classificadas em três grupos de características homogêneas: Grupo I ($n < 115$ dias); Grupo II ($115 \text{ dias} \leq n \leq 130$ dias); e Grupo III ($n > 130$ dias), onde n expressa o número de dias da emergência à maturação fisiológica.

Obs: A colheita de grãos deve ser realizada tão logo o grão atinja o ponto de colheita com umidade adequada para essa operação.

III. Critérios Auxiliares: Condições muito frias ou muito quentes para uma determinada cultura podem ocorrer em regiões ou em uma época específica do ano, de forma que inviabilizam um crescimento e o desenvolvimento satisfatórios. Nestes casos, mesmo sem a ocorrência de um evento adverso típico, que seria contabilizado na estimativa de risco, essas situações são caracterizadas como condição térmica insuficiente e que também inviabilizam a cultura. Por isso, foi considerado como critério auxiliar para caracterização de condições térmicas desfavoráveis, temperatura média do ar $< 14^{\circ}\text{C}$ no primeiro decêndio após a emergência e $< 19^{\circ}\text{C}$ nos três últimos decêndios do ciclo da cultura.

Considerou-se apto para o cultivo do arroz o município que apresentou, em no mínimo 20% de sua área, condições climáticas dentro dos critérios considerados.

Notas:

1. Os resultados do Zarc são gerados considerando um manejo agrônomo adequado para o bom desenvolvimento, crescimento e produtividade da cultura, compatível com as condições de cada localidade. Falhas ou deficiências de manejo de diversos tipos, desde a fertilidade do solo até o manejo de pragas e doenças ou escolha de cultivares inadequados para o ambiente edafoclimático, podem resultar em perdas graves de produtividade ou agravar perdas geradas por eventos meteorológicos adversos. Portanto, é indispensável: utilizar tecnologia de produção adequada para a condição edafoclimática; controlar efetivamente as plantas daninhas, pragas e doenças durante o cultivo; adotar práticas de manejo e conservação de solos;

2. A implantação da lavoura fora dos períodos recomendados não é indicada pois está sujeita a elevada probabilidade de perdas.

3. Por se tratar de um modelo agroclimático, mesmo em se tratando de um estudo técnico científico de eficácia comprovada, é necessário que o agricultor faça uma consulta aos órgãos de pesquisa/extensão rural do Estado, assim como o acompanhamento de um técnico agrícola ou agrônomo na implantação da lavoura, para se certificar de estar seguindo as práticas agrônômicas mais adequadas ao cultivo da cultura.

2. TIPOS DE SOLOS APTOS AO CULTIVO

São aptos ao cultivo no estado os solos dos tipos 1, 2 e 3, observadas as especificações e recomendações contidas na Instrução Normativa nº 2, de 9 de novembro de 2021.

Não são indicadas para o cultivo:

- áreas de preservação permanente, de acordo com a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012;
- áreas com solos que apresentam profundidade inferior a 50 cm ou com solos muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matacões ocupem mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno.
- áreas que não atendam às determinações da Legislação Ambiental vigente, do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) dos estados.

3. TABELA DE PERÍODOS DE SEMEADURA E EMERGÊNCIA ESPERADA

O Zarc indica os períodos de plantio em períodos decendiais (dez dias). Nas culturas anuais, o intervalo entre a semeadura e a emergência das plântulas têm relevância para o estabelecimento da cultura no campo e, portanto, para a correta estimativa da duração do ciclo assim como para o cálculo do risco climático para o ciclo de cultivo como um todo. O risco do ciclo de cultivo estimado para cada decêndio de semeadura considera um intervalo médio entre 5 e 10 dias para ocorrência da emergência. A tabela abaixo indica a data e o mês que corresponde cada período de plantio/semeadura decendial.

Períodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Datas	1 ^ª a 10	11 a 20	21 a 31	1 ^ª a 10	11 a 20	21 a 28	1 ^ª a 10	11 a 20	21 a 31	1 ^ª a 10	11 a 20	21 a 30
Meses	Janeiro			Fevereiro			Março			Abril		

Períodos	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Maio			Junho			Julho			Agosto		

Períodos	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Datas	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 30	1º a 10	11 a 20	21 a 31
Meses	Setembro			Outubro			Novembro			Dezembro		

4. CULTIVARES INDICADAS

Para efeito de indicação dos períodos de plantio, as cultivares indicadas pelos obtentores/mantenedores para o estado, foram agrupadas conforme a seguir especificado.

GRUPO II

AGRO NORTE PESQUISA E SEMENTES LTDA: ANa9005 CL;

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - CNPAF: BRS A710 RH.

GRUPO III

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - CNPAF: BRS A709, BRS A706 RH.

Notas:

1. Informações específicas sobre as cultivares indicadas devem ser obtidas junto aos respectivos obtentores/mantenedores.
2. Devem ser utilizadas no plantio sementes produzidas em conformidade com a legislação brasileira sobre sementes e mudas (Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020).

5. RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS APTOS AO CULTIVO, PERÍODOS INDICADOS PARA SEMEADURA E PERÍODOS ACEITOS DE EMERGÊNCIA

NOTA: Para culturas anuais, o ZARC faz avaliações de risco para períodos decendiais (10 dias) de semeadura e assume que a emergência ocorra, majoritariamente, em até 10 dias após a semeadura. Para os casos excepcionais em que a emergência ocorrer com 11 ou mais dias de atraso em relação a semeadura, deve-se considerar como referência o risco do decêndio imediatamente anterior ao da emergência identificada.

A relação dos municípios aptos ao cultivo e os períodos indicados para implantação da cultura estão disponibilizados no Painel de Indicação de Riscos no site do Ministério da Agricultura e Pecuária, conforme o Art. 6º da Portaria MAPA nº 412, de 30 de dezembro de 2020.

Para consultar o Zarc Arroz, deve-se acessar o "Zarc Oficial" e selecionar os campos obrigatórios para obter o resultado da pesquisa, conforme indicado abaixo:

1. **Safr:** "2025/2026";
2. **Cultura:** "Arroz";
3. **Outros Manejos:** "Irrigado";
4. **Clima:** "Não se aplica";
5. **Grupo:** Selecionar o grupo desejado;
6. **Solo:** Selecionar o tipo de solo desejado;
7. **UF:** "PR".