

PORTARIA SPA/MAPA Nº 42, DE 08 DE MAIO DE 2024.

Portaria publicada no D.O.U do dia 09 de maio de 2024, seção 1.

Aprova o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do arroz irrigado subtropical no estado do Rio Grande do Sul, ano-safra 2024/2025.

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, publicada no Diário Oficial da União de 12 de abril de 2018, e na Instrução Normativa SPA/MAPA nº 2, de 9 de novembro de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 11 de novembro de 2021, do Ministério da Agricultura e Pecuária, resolve:

Art. 1º Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura do arroz irrigado subtropical no estado do Rio Grande do Sul, ano-safra 2024/2025, conforme anexo.

Art. 2º Ficam revogadas:

I – a Portaria SPA/MAPA nº 51 de 5 de abril de 2023, publicada no Diário Oficial da União, seção 1, de 10 de abril de 2023, que aprovou o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do arroz irrigado subtropical no estado do Rio Grande do Sul, ano-safra 2023/2024.

II – a retificação publicada no Diário Oficial da União, seção 1, de 28 de abril de 2023, página 5, que alterou o Anexo da Portaria de nº 51, de 5 de abril de 2023, publicada no Diário Oficial da União de 10 de abril de 2023, seção 1, que aprovou o Zoneamento Agrícola de Risco Climático – ZARC para a cultura do arroz irrigado subtropical no estado do Rio Grande do Sul, ano-safra 2023/2024.

Art. 3º Esta Portaria tem vigência específica para o ano-safra definido no art. 1º e entra em vigor em 3 de junho de 2024.

**NERI GELLER**

ANEXO

**1. NOTA TÉCNICA**

O estado do Rio Grande do Sul (RS) é o maior produtor de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado do Brasil, tendo contribuído, nas últimas safras com cerca de 70% da produção nacional. Apesar dos bons níveis de produtividade de grãos, superiores a 7 t ha<sup>-1</sup>, há uma variabilidade razoável ao longo dos anos causada, fundamentalmente, pelas condições climáticas.

A ocorrência de baixas temperaturas do ar (“frio”) e/ou baixa disponibilidade de radiação solar durante as fases críticas da planta são dois elementos climáticos que, em alguns anos, podem afetar os níveis de produtividade de grãos da cultura. As fases mais críticas da planta às baixas temperaturas do ar são a pré-floração (microsporogênese) e a floração enquanto que, para a radiação solar, as fases mais críticas envolvem o período reprodutivo, também em torno da floração. Em alguns anos, as altas temperaturas do ar, tanto diurnas quanto noturnas, também podem afetar a produtividade de grãos.

As temperaturas do solo, da água de irrigação e do ar também são importantes pelo fato de, dependendo da fase de desenvolvimento da planta, interferirem em uma série de processos relacionados ao desenvolvimento, ao crescimento e, conseqüentemente, à produtividade da cultura.

Além dos aspectos previamente indicados, a temperatura do ar tem um papel de destaque no que diz respeito ao desenvolvimento da cultura. Em geral, utiliza-se a soma térmica, ou graus-dia (GD), para indicar quanto tempo um determinado estágio de desenvolvimento da planta levará. Em regiões mais frias e épocas de semeadura antecipadas as plantas de arroz demoram mais a se desenvolver. Por outro lado, em regiões mais quentes e nas semeaduras intermediárias ou tardias, esse desenvolvimento é mais rápido. Outro fator que pode interferir no desenvolvimento da planta, dependendo da época de semeadura e da sensibilidade da cultivar, é o fotoperíodo, que corresponde à duração do dia.

Em função do exposto, deduz-se que 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 planta escapem dos elementos climáticos adversos e coincidam com os favoráveis.

Os modelos de simulação são ferramentas modernas que podem ser usadas para determinar os períodos de semeadura com menores riscos climáticos. Entretanto, para isso, é necessário que esses modelos sejam calibrados e validados para uma dada cultura e região. Esse é o caso do modelo SimulArroz (<http://coral.ufsm.br/simularroz/>), que é um modelo ecofisiológico baseado em processos, que simula o desenvolvimento, o crescimento e a produtividade de arroz irrigado, considerando os sistemas de irrigação por inundação, praticado no estado do Rio Grande do Sul.

Resultados obtidos com esse modelo indicam que ele é capaz de simular, com níveis relativamente altos de acurácia, a produtividade das principais cultivares de arroz irrigado utilizadas nas distintas regiões produtoras do estado. De maneira simplificada, o SimulArroz utiliza uma série de módulos (processos) para simular o desenvolvimento da planta em condições de campo. Para isso, são considerados os fatores relacionados com solo, clima e planta, bem como os de manejo da cultura. O modelo utiliza como dados de entrada a temperatura mínima e máxima diária e a radiação solar global diária. A estimativa de produtividade, ou rendimento, pode ser feita tanto para uma determinada cultivar como para grupos de cultivares.

Objetivou-se, com o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), identificar os municípios aptos e os períodos de semeadura com menor risco climático para o cultivo do arroz irrigado no estado.

Para determinar-se os períodos de semeadura com menor risco climático foi utilizado o modelo SimulArroz, destacando-se os seguintes aspectos:

- Utilizou-se uma base de dados climáticos diários (PowerNasa) de um período de 30 anos (1986-2015);
- Foram feitas simulações com datas de semeadura para o período de 1º de setembro até 31 de dezembro, com intervalo decendial, para quatro grupos de cultivares, a saber: grupo I: Muito Precoce (MP); grupo II: Precoce (P); grupo III: Médio (M) e grupo IV: Tardio (T);

As cultivares foram classificadas em quatro grupos de características homogêneas: Grupo I ( $n \leq 105$  dias); Grupo II ( $106 \text{ dias} \leq n \leq 120$  dias); Grupo III ( $121 \text{ dias} \leq n \leq 135$  dias) e Grupo IV ( $n \geq 136$  dias), onde  $n$  expressa o número de dias da emergência à maturação fisiológica.

Para as avaliações dos riscos climáticos foram utilizados os valores de rendimento estimados pelo modelo;

- Os dados de rendimento foram normalizados para cada grupo de cultivar, considerando-se para fins do ZARC os valores de Rendimento Relativo (RRel), dado pela relação entre o rendimento obtido para cada uma das simulações (diferentes locais, anos e datas de semeadura) e o Rendimento de Referência (RRef) – equivalente aos valores de alto rendimento para as condições atuais. Os rendimentos de referência considerados foram iguais ao percentil 80 (considerando todos os locais e anos), para as cultivares dos grupos I e II, e ao percentil 90, para as cultivares dos grupos III e IV;

- Para delimitação das áreas aptas ao cultivo do arroz irrigado em condições de baixo risco, foram considerados os valores de Rendimento Relativo (RRel). Os anos com sucesso foram considerados quando os valores de RRel foram maiores ou iguais a 60% em relação aos rendimentos de referência (RRef). Esse valor é referido como nível de “corte” na Tabela 1.

- Os níveis de risco, frequência dos anos em que o RRel foi maior ou igual a 60% do RRef, foram utilizados para a classificação municipal, sendo classificados para os níveis de risco de 20% (80% de sucesso), de 30% (70% de sucesso) e de 40% (60% de sucesso). A síntese dos critérios utilizados encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Critérios para a definição dos períodos de semeadura do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) para o arroz irrigado no Rio Grande do Sul, para quatro grupos de cultivares, três níveis de risco, dois níveis de normalização e um nível de corte.

Grupos de Cultivares	RISCO 20%		RISCO 30%		RISCO 40%	
	Norm.	Corte (%)	Norm.	Corte (%)	Norm.	Corte (%)
I (Muito Precoce)*	N80	60	N80	60	N80	60
II (Precoce)	N80	60	N80	60	N80	60
III (Médio)	N80	60	N80	60	N80	60
IV (Tardio)	N80	60	N80	60	N80	60

\*Igual ao Grupo 2, mas atrasando o início da semeadura em 10 dias e retardando o fim da semeadura em 10 dias  
N\*) = normalizado para o rendimento no percentil 80; N90 + normalizado para o rendimento no percentil 90.

Em função dos critérios indicados na Tabela 1 foram definidos os períodos descendias de semeadura, para os quatro grupos de cultivares e os três níveis de risco.

Foram considerados aptos os municípios que apresentaram, em, no mínimo, 20% de seu território, condições dentro dos critérios estabelecidos.

## 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	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º a 10	11 a 20	21 a 28	1º a 10	11 a 20	21 a 31	1º 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

Alteração no item **4. CULTIVARES INDICADAS**, através do Artº 2 da Portaria SPA/MAPA nº 388, de 26 de agosto de 2024, publicado no Diário Oficial da União de 28 de agosto de 2024, seção 1.

Alteração no item **4. CULTIVARES INDICADAS**, através do Artº 1 da Portaria SPA/MAPA nº 403, de 31 de outubro de 2024, publicado no Diário Oficial da União de 4 de novembro de 2024, seção 1.

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

#### GRUPO I

**EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - CNPAF:** BRS Atalanta, BRS A706 RH;  
**IRGA:** IRGA 421.

#### GRUPO II

**BASF:** PUITÁ INTA-CL;  
**EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - CNPAF:** BRS Firmeza, BR/IRGA 414, BRS 6, BRS Querência, BRS Pampa, BRS Pampa CL, BRS A705, BRS 358, BRS A704;  
**EPAGRI:** Epagri 106;  
**IRGA:** IRGA 423, IRGA 430, IRGA 416, IRGA 417, IRGA 418, IRGA 419, IRGA 431 CL;  
**RICETEC SEMENTES LTDA:** XP301, XP201, XP202, XP121, XP302, XP304, XP303.

#### GRUPO III

**AGRO NORTE PESQUISA E SEMENTES LTDA:** ANa9005 CL;  
**BASF:** MEMBYPORÁ INTA CL, GURI INTA CL, BRH0222CL, BRH0523CL, LD021CL, LD221CL, LD132PV;  
**EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - CNPAF:** BRS Sinuelo CL, BR/IRGA 409, BR/IRGA 410, BRS AG, BRS 7, BRS Catiana, BRS Pampeira, BRS A701 CL, BRS AS707, BRS A709;  
**EPAGRI:** SCS124 Sardo;  
**FRONTEIRA SEMENTES E PESQUISAS LTDA:** FMG 1100 CL;  
**IRGA:** IRGA 424, IRGA 426, IRGA 428, IRGA 424 RI, IRGA 429, IRGA 425, IRGA 420, IRGA 426 CL;  
**ORYZA CONSULTORIA:** OS 901 CL, OS 902 CL;  
**RICETEC SEMENTES LTDA:** XP113, XP117, XP203, XP120, XP122, XP123, XP124, XP204, XP125.

#### GRUPO IV

**BASF:** BRH0522CL, LD521CL;  
**EPAGRI:** Epagri 108, Epagri 109, SCSBRS Tio Taka, SCS116 Satoru, SCS121 CL, SCS122 Miura, SCS125, SCSBRS126 Dueto;  
**IRGA:** IRGA 427.

**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 do Ministério da Agricultura e Pecuária, no sítio: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Zarc/Zarc.html>

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. Safra:** "2024/2025";

**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:** "RS".