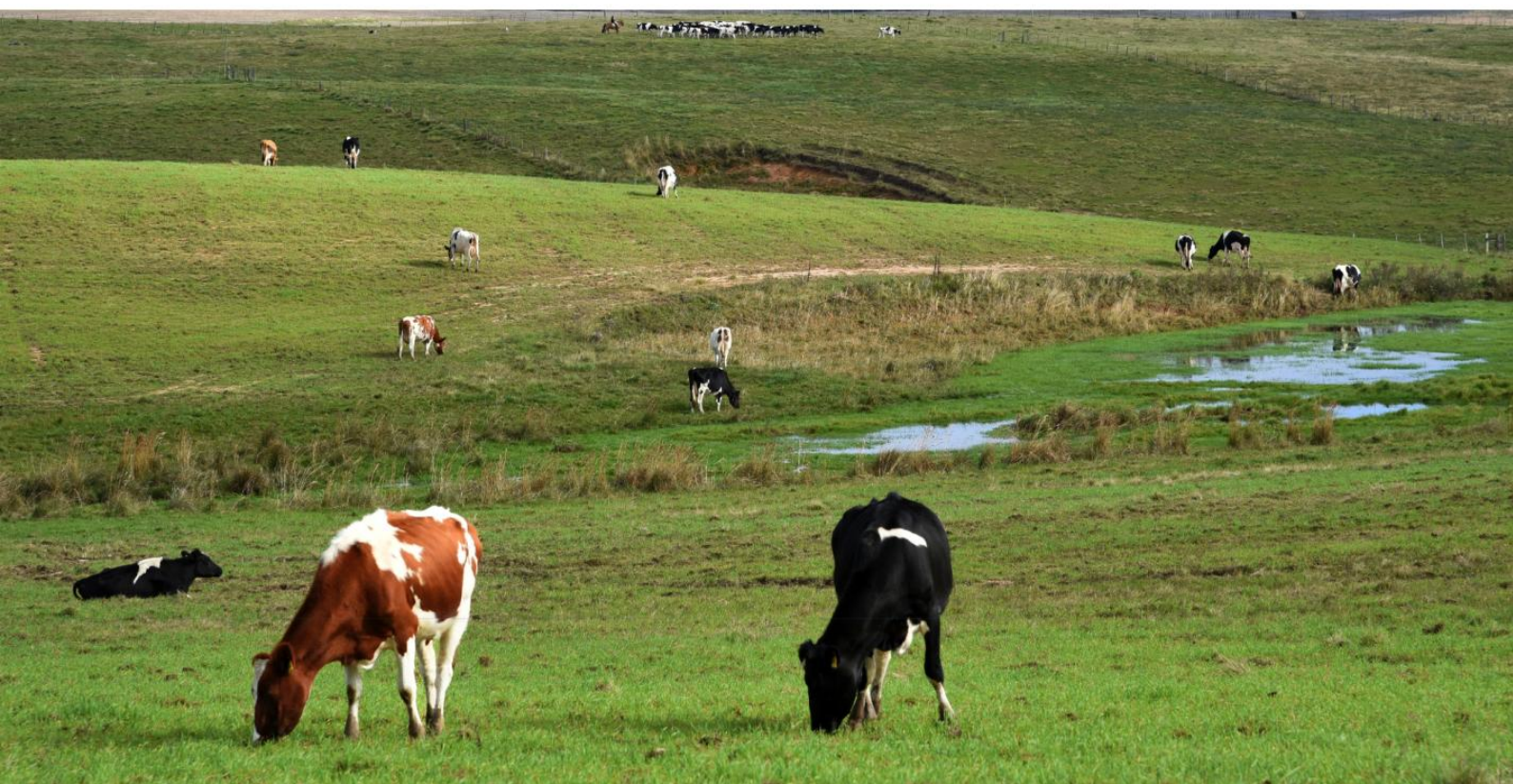


# Comunicado Agrometeorológico

101

2026 | ISSN 2675-6005



**Biometeorologia aplicada à bovinocultura de leite no Rio Grande do Sul: condições meteorológicas, índice de temperatura e umidade (conforto térmico) e estimativa de efeitos na produção de leite no verão 2025/2026**

**Ivonete Fátima Tazzo  
Adriana Kroef Tarouco  
Loana Silveira Cardoso  
Amanda Heemann Junges**





**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO  
SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA AGROPECUÁRIA**

## **COMUNICADO AGROMETEOROLÓGICO**

**BIOMETEOROLOGIA APLICADA À BOVINOCULTURA DE LEITE  
NO RIO GRANDE DO SUL: CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS, ÍNDICE DE  
TEMPERATURA E UMIDADE (CONFORTO TÉRMICO) E ESTIMATIVA DE  
EFEITOS NA PRODUÇÃO DE LEITE NO VERÃO 2025/2026**

### **Autores**

Ivonete Fatima Tazzo  
Adriana Kroef Tarouco  
Loana Silveira Cardoso  
Amanda Heemann Junges

Porto Alegre, RS

2026

**Governador do Estado do Rio Grande do Sul:** Eduardo Figueiredo Cavalheiro Leite.

**Secretário da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação:** Edivilson Meurer Brum.

**Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária**

Rua Gonçalves Dias, 570 – Bairro Menino Deus

Porto Alegre | RS – CEP: 90130-060

Telefone: (51) 3288.8000

<https://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa>

**Diretor:** Caio Fábio Stoffel Efrom

**Comissão Editorial:**

Loana Silveira Cardoso; Larissa Bueno Ambrosini; Lia Rosane Rodrigues; Bruno Brito Lisboa; Raquel Paz da Silva; Flávio Nunes.

**Arte:** Loana Cardoso

**Catálogo e normalização:** Flávio Nunes, CRB 10/1298

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C741 Comunicado agrometeorológico [on line] / Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (SEAPI), Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA). – N. 1 (2019)-. – Porto Alegre: SEAPI/DDPA, 2019-.

Mensal

Modo de acesso:

<https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

ISSN 2675-6005

1. Meteorologia. 2. Agrometeorologia. 3. Clima. 4. Tempo.  
5. Bovinocultura de leite.

CDU 551.5(816.5)

**REFERÊNCIA**

TAZZO, Ivonete Fatima *et al.* Biometeorologia aplicada à bovinocultura de leite no Rio Grande do Sul: condições meteorológicas, índice de temperatura e umidade (conforto térmico) e estimativa de efeitos na produção de leite no verão 2025/2026. **Comunicado Agrometeorológico**, Porto Alegre, n. 101, p. 6-35, 2026.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DO PERÍODO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Precipitação Pluvial.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Temperaturas do Ar.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Umidade Relativa do Ar.....</b>	<b>15</b>
<b>3 ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE - ITU .....</b>	<b>17</b>
<b>4 ESTIMATIVAS DOS EFEITOS DO ITU NA PRODUÇÃO DE LEITE.....</b>	<b>26</b>
<b>5 MEDIDAS PARA MITIGAR OS EFEITOS DE CONDIÇÕES METEREOLÓGICAS COM POTENCIAL DE GERAR ESTRESSE TÉRMICO.....</b>	<b>31</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Regiões Ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.....	7
<b>Figura 2.</b> Total de chuva acumulada (mm) de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 (A, C, E) e desvio da média histórica (1991-2020) dos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 (mm) (B, D, F) no Rio Grande do Sul. ....	9

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Precipitação pluvial mensal ocorrida (Prec) (mm) nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 e Normal Climatológica Padrão (1991-2020) (Normal) (mm), em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. .... 11
- Tabela 2.** Temperaturas do ar (°C), médias mensais, e valores mínimos e máximos absolutos nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul..... 14
- Tabela 3.** Umidade relativa do ar (UR) (%), médias mensais, e valores mínimos e máximos absolutos do ar nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul..... 16
- Tabela 4.** Índice de Temperatura e Umidade (ITU), médias mensais, e valores mínimos e máximos nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.....22
- Tabela 5.** Número total de horas mensais e na estação do ano, percentuais de horas do Índice de Temperatura e Umidade (ITU1, ITU2, ITU3 e ITU4) nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. .... 24
- Tabela 6.** Declínio estimado da produção de leite pelo estresse térmico calórico (níveis de produção: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 kg dia<sup>-1</sup>), nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. .... 27
- Tabela 7.** Declínio estimado da produção de leite pelo estresse térmico calórico (níveis de produção: 25, 30, 35 e 40 kg dia<sup>-1</sup>), nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul. 29

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

*Publicação especial trimestral da equipe do Laboratório de Agrometeorologia e Climatologia Agrícola (LACA) e do Grupo de Estudos em Biometeorologia do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA) da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (SEAPI)*

**Ivonete Fatima Tazzo<sup>1</sup>, Adriana Kroef Tarouco<sup>2</sup>, Loana Silveira Cardoso<sup>3</sup>,  
Amanda Heemann Junges<sup>4</sup>**

<sup>1,3,4</sup> Engenheira Agrônoma, Dra. Agrometeorologia, Pesquisadora DDP/SEAPI

<sup>2</sup> Médica Veterinária, Dra. Ciências Veterinárias, Pesquisadora DDP/SEAPI

## **BIOMETEOROLOGIA APLICADA À BOVINOCULTURA DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL: CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS, ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE (CONFORTO TÉRMICO) E ESTIMATIVA DE EFEITOS NA PRODUÇÃO DE LEITE NO VERÃO 2025/2026**

### **1 INTRODUÇÃO**

O verão é caracterizado pelo aumento das temperaturas médias do ar, comparativamente às demais estações do ano, o que pode, potencialmente, propiciar condições ambientais que gerem situações de estresse térmico para os bovinos leiteiros. Esta condição, quando contínua, afeta negativamente o bem-estar, a saúde, e a produtividade das vacas em lactação. A identificação de uma condição de estresse térmico, com o devido estabelecimento de ferramentas estratégicas visando atenuar efeitos negativos no desempenho dos animais, é fundamental para evitar prejuízos na cadeia produtiva do leite.

Neste comunicado serão descritas as condições meteorológicas (precipitação pluvial, temperatura e umidade relativa do ar) ocorridas no verão de 2025/2026

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

(trimestre dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026). Em seguida, os cálculos do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) serão apresentados para identificar as faixas de conforto e desconforto térmico calórico dos animais e, também, serão discutidas as estimativas do declínio na produção diária de leite (DPL) pelo estresse térmico calórico no verão 2025/2026 no Rio Grande do Sul.

## 2 CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DO PERÍODO

As condições meteorológicas (precipitação pluvial, temperatura do ar e umidade relativa do ar) descritas neste Comunicado, foram compiladas a partir dos dados meteorológicos da rede de estações convencionais e automáticas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e do Sistema de Monitoramento e Alertas Agroclimáticos (SIMAGRO/SEAPI/RS), distribuídas em regiões ecoclimáticas do estado (Planalto Médio, Serra do Sudeste, Serra do Nordeste, Encosta Inferior da Serra, Vale do Uruguai, Baixo Vale do Uruguai, Depressão Central, Missioneira, Campanha e Grandes Lagos), de acordo com Maluf e Caiaffo (2001) (Figura 1).

O período avaliado compreendeu os meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 (verão), conforme delimitação climatológica estacional utilizada por Berlato e Cordeiro (2017); Junges (2018).



**Figura 1.** Regiões Ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Fonte: Adaptado de Maluf e Caiaffo (2001)

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

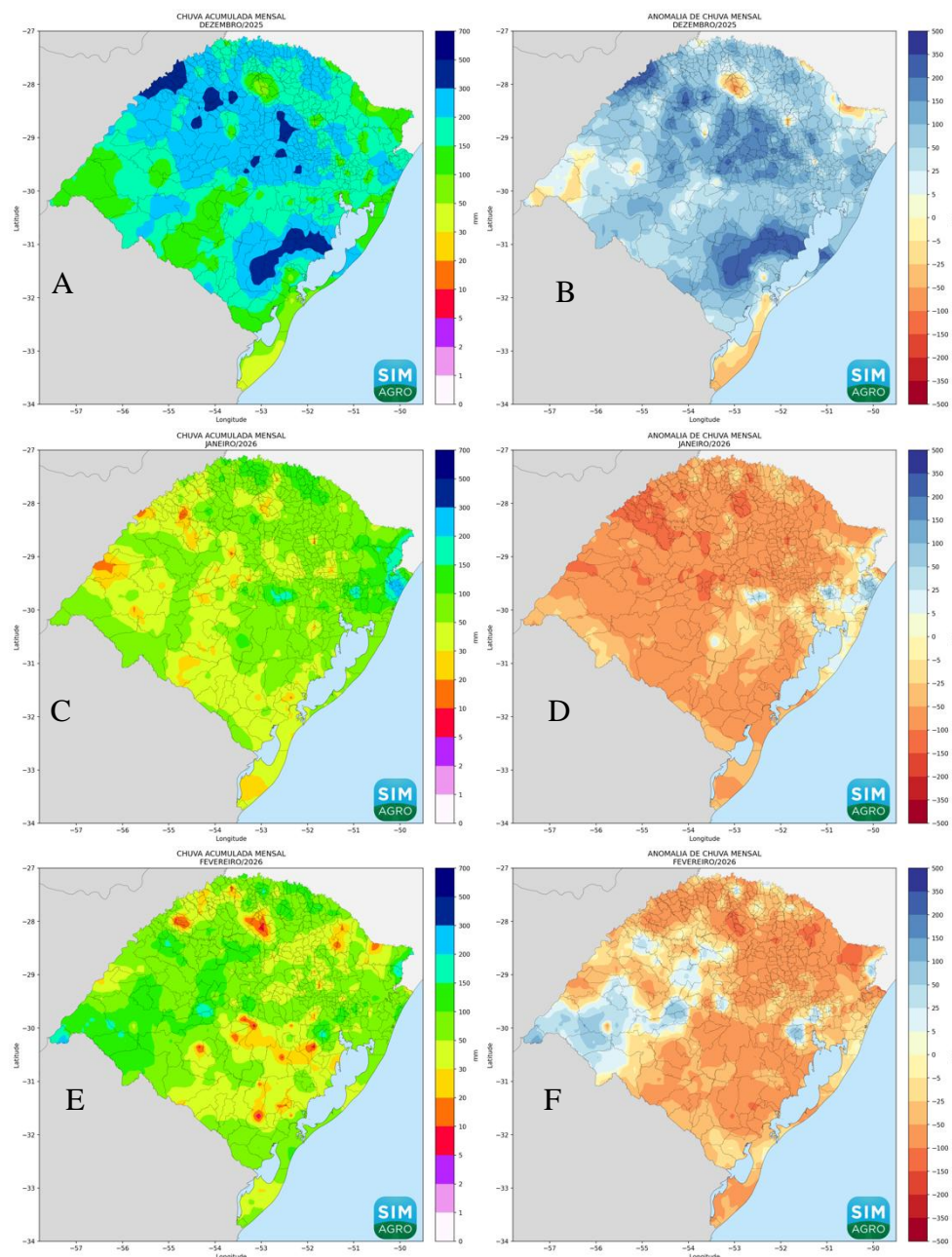
#### 2.1 Precipitação Pluvial

No mês de **dezembro de 2025**, registraram-se totais de precipitação pluvial elevados na maior parte do estado, com volumes entre 100 e 300 mm. Totais superiores a 300 mm ocorreram em áreas do Noroeste, Planalto, Central e Serra do Sudeste e, os menores volumes, no extremo sul litorâneo (Figura 2A) (Cardoso *et al.*, 2025). Na comparação com a normal climatológica padrão (1991-2020), a precipitação pluvial de dezembro foi superior à média em praticamente todo estado, com desvios positivos entre 25 e 150 mm na maioria das áreas. Os desvios positivos superaram 200 mm em pontos do Alto Uruguai e Serra do Sudeste. No extremo sul, Fronteira Oeste e pontos ao norte, os desvios foram negativos, variando entre -5 e -50 mm (Figura 2B) (Cardoso *et al.*, 2025).

**Janeiro de 2026** apresentou totais de precipitação pluvial variáveis entre as regiões do estado, com maiores valores nas áreas a leste, norte e central (entre 50 e 100 mm), e menores no Sul e no Oeste (inferiores a 50 mm) (Figura 2C) (Junges *et al.*, 2025). Na comparação com a normal climatológica padrão (1991-2020), a precipitação pluvial de janeiro de 2026 ficou abaixo da média em praticamente todo estado, com desvios entre - 25 e - 100 mm nas regiões da Fronteira Oeste, Missões, Alto Uruguai, Norte, Central, Campanha e Litoral Sul. Apenas em áreas a leste e nordeste, incluindo alguns pontos da Serra, Campos de Cima da Serra e Litoral Norte, os volumes superaram à média (desvios entre 25 e 100 mm) (Figura 2D) (Junges *et al.*, 2025).

O mês de **fevereiro de 2026** registrou totais de precipitação pluvial entre 10 e 190 mm, indicando elevada variabilidade espacial. Os maiores volumes (acima de 100 mm) ocorreram nas áreas da Fronteira Oeste e Litoral Norte. Os menores (abaixo de 50 mm), na Depressão Central, parte da Campanha e, pontualmente, no norte e nordeste (Figura 2E) (Tazzo *et al.*, 2026). Na comparação com a normal climatológica padrão (1991-2020), a precipitação pluvial de fevereiro ficou abaixo da média em grande parte do estado, como Campanha, Zona Sul, Litoral, Serra, Planalto, Alto Uruguai e parte da Fronteira Oeste, com desvios entre -5 e -100 mm. Desvios positivos, entre 5 e 50 mm, foram registrados em grande parte da Fronteira Oeste e em áreas pontuais no Planalto, Depressão Central e Serra (Figura 2F) (Tazzo *et al.*, 2026).

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026



**Figura 2.** Total de chuva acumulada (mm) de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 (A, C, E) e desvio da média histórica (1991-2020) dos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 (mm) (B, D, F) no Rio Grande do Sul.

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

Dentre os locais analisados nesse Comunicado, a precipitação pluvial ocorrida no mês de **dezembro de 2025** variou de 95 mm em Santa Maria a 485,8 mm em Frederico Westphalen (Tabela 1). Em relação à Normal Climatológica Padrão (1991-2020), na maioria dos municípios, os valores foram superiores. Em São Borja, Santa Maria, São Luiz Gonzaga e Alegrete foram abaixo da média, e, em Capão do Leão, próximo da normalidade (Tabela 1).

No mês de **janeiro de 2026**, a precipitação variou de 17 mm em Capão do Leão a 169,6 mm em Getúlio Vargas. O mês se caracterizou por menores totais de precipitação pluvial, comparativamente a dezembro. Todos os municípios analisados apresentaram precipitação pluvial mensal abaixo da média (Tabela 1).

Em **fevereiro de 2026**, a precipitação pluvial mensal variou de 20,8 mm em Camaquã a 148,9 mm em São Luiz Gonzaga. Assim como em janeiro, os totais ficaram abaixo da média em todos os municípios analisados (Tabela 1).

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

**Tabela 1.** Precipitação pluvial mensal ocorrida (Prec) (mm) nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 e Normal Climatológica Padrão (1991-2020) (Normal) (mm), em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Região Ecoclimática	Município	Dezembro		Janeiro		Fevereiro	
		Prec	Normal	Prec	Normal	Prec	Normal
Planalto Médio	Passo Fundo	-	162,2	74,4	173,7	48,2	146,9
	Ibirubá	291,8	157,4	68,4	163,1	109,9	139,0
	Getúlio Vargas	216,8	167,9	169,6	170,2	39,1	158,2
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	199,3	137,6	116,9	153,4	39,9	139,2
	Encruzilhada do Sul	160,4	139,4	121,1	155,9	44,0	130,4
	Pinheiro Machado	255,0	108,3	40,7	130,5	62,6	127,1
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	149,0	-	150,0	-	138,0
	Vacaria	-	147,4	-	151,1	-	145,0
	Veranópolis	284,2	160,0	121,6	161,0	71,4	130,0
Encosta Inferior da Serra	Teutônia	-	125,2	72,4	142,3	82,6	139,6
	Sobradinho	-	157,4	-	154,3	-	140,3
Vale do Uruguai	Frederico Westphalen	485,8	173,0	110,5	178,3	92,2	169,1
	Santa Rosa	196,8	175,2	32,8	156,0	-	147,3
	Porto Vera Cruz	345,6	186,4	49,2	167,4	56,1	150,5
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	312,6	159,1	51,4	146,7	28,8	145,2
	Itaqui	-	161,3	48,6	147,9	85,0	147,6
	São Borja	133,9	181,5	59,4	142,7	-	131,3
Depressão Central	Santa Maria	95,0	161,5	-	166,1	-	131,7
	Campo Bom	313,2	128,8	130,7	142,5	55,1	136,1
	Porto Alegre	208,5	112,1	96,2	120,8	49,0	110,8
Missioneira	Bossoroca	-	180,3	88,8	167,5	31,2	145,4
	São Luiz Gonzaga	165,6	199,0	31,9	170,6	148,9	158,4
	Santiago	167,6	158,0	-	172,9	-	148,0
Campanha	Alegrete	139,0	145,5	37,8	145,1	79,6	144,2
	Uruguaiana	167,6	157,6	56,2	129,6	55,6	152,9
	Bagé	139,0	122,3	32,4	137,3	58,4	129,1
Grandes Lagos	Capão do Leão	103,0	103,2	17,1	115,9	51,8	141,8
	Camaquã	334,4	125,9	64,5	141,9	20,8	134,7
	Jaguarão	115,6	91,8	72,0	93,0	96,8	108,5

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

#### 2.2 Temperaturas do Ar

Em **dezembro de 2025**, as temperaturas médias do ar situaram-se entre 18°C e 26°C na maior parte do estado, caracterizando o padrão térmico do início do verão. Houve gradiente espacial de temperaturas do ar bem definido, com calor mais acentuado na porção mais a oeste do estado, com destaque para as regiões da Fronteira Oeste e Missões, e valores menores nas regiões da Campanha, Sul, Serra e Campos de Cima da Serra. Os valores de temperatura do ar variaram de próximos à acima da normal em praticamente todo o estado (Boletim Climático, 2025; Cardoso *et al.*, 2025). As temperaturas mínimas médias variaram de 15,4°C em São Francisco de Paula, nos Campos de Cima da Serra, a 21,3°C em Tramandaí (Litoral Norte e região metropolitana de Porto Alegre), com a maior parte do estado se caracterizando por médias mínimas entre 17°C e 20,0°C. Em relação às temperaturas médias máximas, os valores variaram entre 27,0°C e 31,0°C, na maioria das regiões. As menores temperaturas máximas foram registradas nas áreas de maior altitude e no litoral Norte como em São Francisco de Paula (25,0°C) e em Tramandaí (26,1°C) (Cardoso *et al.*, 2025).

A temperatura média nos municípios analisados neste Comunicado variou entre 21,6°C em Veranópolis e 25,6°C em São Luiz Gonzaga. As mínimas absolutas variaram entre 7,8°C em Getúlio Vargas e 14,6°C em Maçambará, enquanto as máximas absolutas oscilaram entre 32,4°C em Veranópolis e 38,5°C em Porto Vera Cruz e Bossoroca (Tabela 2).

No mês de **janeiro de 2026**, as temperaturas médias do ar ficaram entre 18°C e 28°C na maior parte do estado. Os valores mais elevados se concentraram na região sudoeste, com médias entre 24°C e 28°C. As menores temperaturas médias ocorreram no sudeste e nordeste, especialmente nos Campos de Cima da Serra, que registraram temperaturas médias variando entre 18 e 22°C. As temperaturas mínimas médias do ar variaram entre 14,4°C (São Francisco de Paula, nos Campos de Cima da Serra) e 21,9°C (Tramandaí, no Litoral Norte), com a maior parte do estado registrando médias mínimas entre 17°C e 19,0°C. Em relação às temperaturas médias máximas, os valores, na maioria das regiões, ficaram entre 27,0 e 32,0°C. As menores temperaturas máximas foram registradas nas áreas de maior altitude. As temperaturas médias do ar variaram de próximas a abaixo da normal em praticamente todo estado (Boletim Climático, 2026; Junges *et al.*, 2026).

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

A temperatura média nos municípios analisados variou entre 21,0°C em Veranópolis e 25,9°C em Santa Rosa e São Luiz Gonzaga. As mínimas absolutas variaram entre 6,7°C em Getúlio Vargas e 15,0°C em Porto Alegre, enquanto as máximas absolutas oscilaram entre 31,6°C em Veranópolis e 39,0°C em São Luiz Gonzaga (Tabela 2).

Em **fevereiro**, as temperaturas médias do ar ficaram entre 18 e 28°C na maior parte do estado. Os valores mais elevados se concentraram nas áreas a oeste, com valores entre 24 e 28°C, e as médias mais amenas ocorreram no sudeste e nordeste, especialmente nos Campos de Cima da Serra, variando entre 18 e 22°C. As temperaturas médias mínimas variaram entre 15,4°C em Getúlio Vargas e 15,8°C em São Francisco de Paula nos Campos de Cima da Serra a 22,9°C em Tramandaí no Litoral Norte, com a maior parte do estado registrando mínimas entre 18 e 20°C. Em relação às temperaturas médias máximas, os valores variaram majoritariamente entre 26 e 32°C (Tazzo *et al.*, 2026).

A temperatura média nos municípios avaliados variou entre 21,6°C em Getúlio Vargas e 28,1°C em Santa Rosa. As mínimas absolutas registraram oscilaram entre 9,3°C em Getúlio Vargas e 20,2°C em Santa Rosa, enquanto as máximas absolutas ficaram entre 32,9°C em Veranópolis e 39,6°C em São Luiz Gonzaga (Tabela 2).

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

**Tabela 2.** Temperaturas do ar (°C), médias mensais, e valores mínimos e máximos absolutos nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026 em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Região Ecoclimática	LOCAL	Temperatura Média do ar (°C)			Temp. Mínima absoluta do ar (°C)			Temp. Máxima absoluta do ar (°C)		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Planalto Médio	Passo Fundo	22,9	22,0	22,9	11,3	10,3	13,4	33,0	31,8	34,1
	Ibirubá	23,9	23,3	23,7	0,0	0,0	13,8	37,1	33,3	35,0
	Getúlio Vargas	22,2	21,1	21,6	7,8	6,7	9,3	34,9	33,8	34,2
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	22,8	22,3	22,7	12,0	10,8	12,5	35,3	33,9	34,3
	Encruzilhada do Sul	23,0	22,8	23,0	13,0	10,2	13,3	35,9	35,6	35,0
	Pinheiro Machado	21,8	21,1	22,0	9,5	8,5	10,6	34,6	34,6	35,3
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Encosta Inferior da Serra	Veranópolis	21,6	21,0	21,7	10,1	9,2	12,5	32,4	31,6	32,9
	Teutônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sobradinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale do Uruguai	Frederico Westphalen	23,8	23,1	24,0	10,9	11,3	14,0	33,7	34,9	35,1
	Santa Rosa	23,5	25,9	28,1	12,5	13,7	20,2	35,2	37,2	37,5
	Porto Vera Cruz	24,5	25,0	26,5	13,7	12,6	15,0	38,5	37,8	38,2
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	24,9	25,3	26,3	14,6	13,6	15,0	37,2	36,1	37,1
	Itaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Borja	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depressão Central	Santa Maria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Campo Bom	24,9	24,6	24,7	14,0	12,7	15,5	38,2	38,1	38,9
	Porto Alegre	24,4	24,6	24,7	13,6	15,0	14,9	34,4	37,2	36,3
Missioneira	Bossoroca	24,5	24,5	25,3	13,3	12,4	14,4	38,5	37,4	37,7
	São Luiz Gonzaga	25,6	25,9	26,2	14,1	11,6	14,5	0,0	39,0	39,6
	Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanha	Alegrete	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uruguaiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bagé	23,6	22,8	23,9	11,1	8,2	10,8	36,0	36,7	38,0
Grandes Lagos	Capão do Leão	23,5	23,3	23,9	12,6	12,5	13,4	33,3	35,3	38,0
	Camaquã	23,5	23,3	23,7	13,3	12,5	12,7	35,1	35,2	37,3
	Jaguarão	23,8	22,8	23,6	10,2	9,3	12,0	35,0	36,0	38,8

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

#### 2.3 Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa média do ar (UR) no mês de **dezembro de 2025** variou de 67% (Santa Rosa) a 82% (Getúlio Vargas e Camaquã). Em **janeiro de 2026**, entre 62% (Santa Rosa) e 83% (Getúlio Vargas); e, em **fevereiro**, entre 65% (Santa Rosa) e 85% (Getúlio Vargas e Bento Gonçalves) (Tabela 3). Os menores valores de umidade relativa mínima absoluta do ar foram: 13% em dezembro (em Passo Fundo), 14% em janeiro (Passo Fundo) e 23% em fevereiro (em Passo Fundo, São Luiz Gonzaga, Bagé e Jaguarão) (Tabela 3). Os valores máximos da máxima absoluta do trimestre não variaram, ficando entre 95% e 100% (Tabela 3).

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

**Tabela 3.** Umidade relativa do ar (UR) (%), médias mensais, e valores mínimos e máximos absolutos do ar nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Região Ecoclimática	Município	Umidade relativa do ar média (%)			Umidade relativa mínima absoluta (%)			Umidade Relativa máxima absoluta (%)		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Planalto Médio	Passo Fundo	75	72	75	13	14	23	100	100	100
	Ibirubá	74	73	77	24	34	31	100	100	100
	Getúlio Vargas	82	83	85	34	42	41	100	100	100
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	73	74	76	15	28	29	100	100	100
	Encruzilhada do Sul	74	73	75	21	25	30	100	100	100
	Pinheiro Machado	74	78	79	23	30	24	100	100	100
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veranópolis	79	78	79	31	42	34	98	98	98
Encosta Inferior da Serra	Teutônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sobradinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale do Uruguai	Frederico	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Westphalen	78	73	76	25	29	30	100	100	100
	Santa Rosa	67	62	65	22	15	27	96	95	95
	Porto Vera Cruz	80	76	74	28	34	36	98	99	98
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	80	77	75	35	35	33	99	100	98
	Itaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Borja	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depressão Central	Santa Maria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Campo Bom	76	75	80	19	26	28	100	100	100
	Porto Alegre	78	75	79	35	30	36	100	100	100
Missioneira	Bossoroca	78	76	76	32	36	34	100	100	100
	São Luiz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gonzaga Santiago	68	64	68	23	24	23	100	100	100
Campanha	Alegrete	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uruguaiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bagé	69	72	71	23	29	23	100	100	100
Grandes Lagos	Capão do Leão	80	79	78	26	39	26	100	100	100
	Camaquã	82	81	81	33	39	35	100	100	100
	Jaguarão	74	76	77	23	31	23	100	100	100

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

#### 3 ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE - ITU

A análise das condições de conforto/desconforto térmico dos bovinos leiteiros durante o verão de 2025/2026 foi estabelecida com base no Índice de Temperatura e Umidade (ITU), que considera os efeitos combinados da temperatura média do ar e da umidade relativa do ar. Nesta seção são apresentados os valores médios, mínimos e máximos absolutos do ITU, calculados a partir das temperaturas e umidade relativa do ar registrados em 19 municípios representativos das Regiões Ecoclimáticas do Rio Grande do Sul no verão 2025/2026.

O ITU foi calculado pela seguinte fórmula, proposta por Thom (1959):

$$\text{ITU} = T_m + (0,36 \cdot T_{po} + 41,5);$$

em que:  $T_m$  = temperatura média diária do ar;

$T_{po}$  = Temperatura do Ponto de Orvalho

$$T_{po} = ((UR/100)^{(1/8)} \cdot (112 + (0,9 \cdot T_m)) + (0,1 \cdot T_m)) - 112$$

Além disso, consideraram-se quatro classes de valores do ITU, adaptadas de Rosemberg, Biad e Verns (1983), para identificar as faixas de conforto/desconforto térmico, a saber:

ITU1 =  $\leq 71$ , condição não estressante, faixa dentro do conforto térmico;

ITU2 =  $> 71 \leq 79$ , condição de estresse térmico leve a moderada ( $> 71 \leq 75$  atenção e  $> 75 \leq 79$  situação de alerta);

ITU3 =  $> 79 \leq 84$ , condição de estresse térmico severo (situação de perigo);

ITU4 =  $> 84$ , condição de estresse térmico crítico (emergência).

Empregaram-se os dados horários de temperatura do ar e umidade relativa média do ar para calcular as médias mensais do ITU para cada município, durante o trimestre. Contabilizaram-se o número de horas mensais e totais, assim como os percentuais destes valores dentro de cada faixa do ITU para cada município avaliado durante a estação (Tabela 5).

Os resultados indicaram que, em geral, as condições meteorológicas ocorridas no mês de dezembro propiciaram desconforto térmico calórico para os bovinos leiteiros, fato que exigiu atenção dos produtores rurais quanto ao bem-estar das vacas em lactação. Os valores médios do ITU (ITU 2 = 71,4; Tabela 4) apontaram condições termicamente estressantes em 10 dos 19 municípios avaliados (52,6%), com o ITU

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

variando de 71,4 em Jaguarão na Região dos Grandes Lagos a 73,6 em Maçambará no Baixo Vale do Uruguai.

Por outro lado, situação de conforto térmico foi registrada em oito locais analisados (42%), cujos valores do ITU oscilaram entre 68,8 em Pinheiro Machado na Serra do Sudeste e 70,8 em Bagé na Região da Campanha (Tabela 4). O ITU médio de dezembro acompanhou as temperaturas médias do ar que seguiram o padrão térmico de início de verão, ficando entre 18°C e 26°C, na maior parte do estado. O valor máximo da temperatura média do ar registrado superou em 1°C a zona termoneutra dos bovinos (de 5°C a 25°C). Calor acentuado ocorreu na porção mais a oeste do estado, com destaque para as regiões da Fronteira Oeste e Missões, e valores menores nas regiões da Campanha, Sul, Serra e Campos de Cima da Serra (Tabela 2). As temperaturas máximas absolutas foram elevadas, superiores aos 35°C em 10 municípios avaliados (52,6%), portanto, em algum momento/horas do dia, os animais foram expostos às situações estressantes termicamente. De modo geral, a umidade relativa do ar (UR) ocorrida em dezembro, com valores superiores a 70%, também contribuiu para o desconforto térmico dos bovinos, com exceção de Santa Rosa (Vale do Uruguai), São Luiz Gonzaga (Região Missioneira) e Bagé (Campanha), cujos registros foram iguais a 67%, 68% e 69%, dentro da faixa ideal (60-70%) (Tabela 3). Uma elevada amplitude térmica (diferença entre as temperaturas do ar máximas e mínimas absolutas) foi registrada em dezembro (Tabela 2).

Na análise temporal do estresse térmico, os bovinos leiteiros permaneceram em média 46,7% das horas avaliadas (total médio de 698 horas/município) em conforto térmico, ou seja, menos da metade do período, enquanto em 53,3% do tempo foram expostos a um ambiente termicamente desfavorável, somadas as três classificações dos níveis de estresse (Tabela 5). Em seis locais analisados (31,6%), os percentuais de horas em condição de estresse térmico leve a moderado ( $ITU\ 2 = > 71 \leq 79$ ) foram iguais ou superiores aos 50%, destacando-se o município de Maçambará no Baixo Vale do Uruguai, com o maior valor (58,8%), Região Missioneira (entre 54,5% e 58%), além de Porto Alegre, na Depressão Central com 54,9%, Capão do Leão, na região dos Grandes Lagos, com 51,2% e Frederico Westphalen no Vale do Uruguai com 50%. O percentual de tempo em situação estressante em dezembro proporcionou um ambiente desafiador termicamente para a atividade leiteira, podendo ter afetado o bem-estar, a saúde, e, conseqüentemente, a produtividade das vacas em

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

lactação. Os valores máximos absolutos do ITU, cuja média mensal foi de 82,9, apontaram situações estressantes em todas as regiões ecoclimáticas (Tabela 4). Com exceção de Veranópolis (ITU máximo absoluto = 79,9), nos demais municípios, o índice foi superior a 80,3 e atingiu um valor extremamente preocupante, gerando alto risco à saúde dos animais, como em Porto Vera Cruz (86,9), Maçambará (86), Campo Bom (86), Bossoroca (85,6) e São Luiz Gonzaga (85) (Tabela 4). Embora condições de estresse severo e crítico (ITU3 e ITU4) não tenham ultrapassado 7,5 % do período analisado, em cinco municípios, pertencentes às regiões Vale do Uruguai, Baixo Vale do Uruguai, Depressão Central e Missioneira, foram superiores aos 10% (Tabela 5).

No mês de janeiro de 2026, o valor médio do ITU foi semelhante ao registrado em dezembro (ITU médio = 71,1; Tabela 4), dentro da faixa de estresse térmico leve a moderado ( $ITU2 = > 71 \leq 79$ ), o que exigiu atenção dos produtores e adoção de medidas no manejo, como sombreamento natural ou artificial, ventilação, fornecimento de água fresca e ajustes na dieta, para evitar declínio de produção de leite. No Planalto Médio, nas Serras do Sudeste e Nordeste e nos municípios de Frederico Westphalen, Bagé, Capão do Leão e Jaguarão, o índice médio apontou conforto térmico aos bovinos leiteiros ( $ITU \leq 71$ ). O menor valor entre os municípios analisados ocorreu em Veranópolis (68,2) e o maior em Maçambará com 73,8. As temperaturas médias do ar registradas em janeiro ficaram entre 18°C e 28°C na maior parte do estado, com os valores mais elevados se concentrando na região sudoeste. A temperatura média máxima foi mais elevada do que a de dezembro (26°C), e superou em 3°C o limite máximo da zona termoneutra dos bovinos. Portanto, o valor máximo absoluto do ITU de janeiro foi mais elevado do que no mês anterior, igual a 83,3 (Tabela 4). Com exceção de Passo Fundo (78,6) e Veranópolis (79,5), nos demais locais, o ITU máximo absoluto variou entre 81,1 em Caçapava do Sul e Pinheiro Machado na Serra do Sudeste e o máximo de 88,1 em Porto Vera Cruz no Vale do Uruguai. Em janeiro, maior número de municípios (nove) atingiu índice máximo classificado como de estresse crítico ( $ITU 4 > 84$ ), caracterizando uma condição termicamente emergencial, e nove municípios apresentaram condição severa de estresse ( $ITU 3 > 79 \leq 84$ ). Estes resultados indicaram um agravamento dos níveis de estresse térmico calórico em janeiro no estado, demandando ações de manejo emergenciais para garantia de condição de bem-estar e manutenção da produtividade do rebanho leiteiro gaúcho.

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

Na análise temporal dos dados de janeiro, registrou-se aumento do percentual de horas em conforto térmico calórico, em comparação ao mês de dezembro, passando para uma média de 49%, porém ainda indicando uma prevalência de condição de estresse térmico, igual a 51%, somadas as três classificações do ITU (ITU2 = 42,2%; ITU3 = 8,2% e ITU4 = 0,6%; Tabela 5). Na análise comparativa, observou-se uma elevação do percentual de estresse térmico severo e crítico em janeiro. Em quatro municípios, a condição de estresse térmico leve a moderado superou os 50%: Porto Alegre com 54,9%, Bossoroca com 54,5%, São Luiz Gonzaga com 58% e Capão do Leão com 51,2% (Tabela 5). Em sete locais, o percentual de horas em estresse severo superou os 10%, com valores mais elevados em Porto Vera Cruz (19,9 %) e Maçambará (19,1%). Este fato foi consequência das elevações das temperaturas médias máximas e máximas absolutas em relação a dezembro.

Em fevereiro, o valor médio do ITU foi de 72,2, variando entre 69,2 em Veranópolis na Serra do Nordeste e 76,5 em Santa Rosa no Vale do Uruguai (Tabela 4). Na comparação com dezembro e janeiro, fevereiro mostrou-se termicamente mais desafiador para o manejo dos rebanhos, tendo em vista que, na média do estado, somente em 43% das horas avaliadas os bovinos leiteiros estiveram em conforto térmico (Tabela 5). As temperaturas médias do ar ficaram entre 18 e 28°C na maior parte do estado, com os valores mais elevados se concentrando nas áreas a oeste, entre 24 e 28°C, e com médias mais amenas ocorrendo no sudeste e nordeste, oscilando entre 18 e 22°C (Tabela 2). Portanto, seguindo o comportamento das temperaturas médias do ar no estado, as Regiões do Planalto Médio, Serras do Nordeste e Sudeste registraram menores condições de estresse térmico. Por outro lado, índices mais elevados foram registrados nas Regiões Vale do Uruguai e Baixo Vale do Uruguai (Tabela 4).

Os valores máximos absolutos do índice se elevaram em fevereiro em todos os municípios avaliados. A média mensal do ITU máximo absoluto foi de 84,6 (Tabela 4), com 11 municípios (57,9%) atingindo nível máximo de estresse classificado como crítico (ITU 4 > 84), que pode acarretar sérios problemas de saúde aos bovinos. A análise temporal indicou a faixa de estresse leve a moderado (ITU 2 > 71 ≤ 79) como a de maior frequência no verão (Tabela 5). O agravamento da condição térmica em fevereiro se deu pela elevação do percentual de horas em situação severa, passando para 10,1%, e crítica, ficando em 1,5% (Tabela 5). Destacou-se o Vale do Uruguai e

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

Baixo Vale do Uruguai com valores superiores a 20% das horas avaliadas (20,9%, 21,3% e 33,9%), e Região Missioneira entre 16,4% e 18,1%. Em cinco municípios, o estresse crítico foi registrado, durante toda a estação, com percentuais mais elevados em fevereiro: Porto Vera Cruz, Maçambará, Campo Bom, Bossoroca e São Luiz Gonzaga. Este mês, portanto, foi o mais desafiador em termos de condição térmica para o rebanho leiteiro gaúcho, exigindo intensificação dos cuidados com o bem-estar dos animais para evitar perdas econômicas importantes na cadeia produtiva de leite.

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

**Tabela 4.** Índice de Temperatura e Umidade (ITU), médias mensais, e valores mínimos e máximos nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Região Ecoclimática	Município	ITU Médio			ITU Mínimo			ITU Máximo		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Planalto Médio	Passo Fundo	70,4	69,0	70,4	56,3	40,6	59,3	80,5	78,6	81,5
	Ibirubá	71,6	70,9	71,7	56,8	55,9	59,9	83,3	81,5	84,0
	Getúlio Vargas	70,1	68,7	69,5	52,1	50,5	53,9	82,2	81,9	82,7
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	70,1	69,6	70,4	57,2	54,4	58,0	80,3	81,1	82,7
	Encruzilhada do Sul	70,4	70,1	70,6	58,3	54,1	59,0	80,8	81,7	83,0
	Pinheiro Machado	68,8	68,3	69,4	42,6	53,0	56,2	80,3	81,1	82,1
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veranópolis	69,1	68,2	69,2	54,6	53,0	57,9	79,9	79,5	81,4
Encosta Inferior da Serra	Teutônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sobradinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale do Uruguai	Frederico Westphalen	71,9	70,6	72,0	56,4	56,3	60,3	81,9	81,9	82,9
	Santa Rosa	70,5	73,2	76,5	57,8	59,3	68,4	83,7	84,5	84,5
	Porto Vera Cruz	73,1	73,4	75,3	58,4	57,4	60,8	86,9	86,6	88,1
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	73,6	73,8	75,0	59,6	57,8	61,2	86,0	86,3	87,3
	Itaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Borja	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depressão Central	Santa Maria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Campo Bom	73,2	72,8	73,3	60,3	58,3	62,8	86,0	85,9	87,8
	Porto Alegre	72,8	72,8	73,2	60,1	61,5	61,9	83,2	84,7	85,7
Missioneira	Bossoroca	72,9	72,8	73,9	58,3	57,4	60,6	85,6	85,9	87,0
	São Luiz Gonzaga	73,3	73,4	74,2	58,7	57,6	60,7	85,0	85,2	86,0
	Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanha	Alegrete	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uruguaiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bagé	70,8	70,1	71,4	56,6	53,6	56,8	82,1	83,2	84,7
Grandes Lagos	Capão do Leão	71,7	71,4	72,1	58,2	56,9	59,0	81,8	83,7	85,2
	Camaquã	71,8	71,5	72,0	59,3	57,8	58,5	83,6	85,1	85,6
	Jaguarão	71,4	70,4	71,5	55,2	53,9	58,3	82,2	84,0	85,4
<b>Média</b>		<b>71,4</b>	<b>71,1</b>	<b>72,2</b>	<b>56,7</b>	<b>55,2</b>	<b>59,7</b>	<b>82,9</b>	<b>83,3</b>	<b>84,6</b>

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

Na comparação com o verão 2024/2025 (Tazzo *et al.*, 2025), dezembro de 2024 não apontou condição de estresse térmico (ITU médio = 68,7), contrastando com dezembro de 2025, cujo valor foi de 71,4, indicando que as médias das temperaturas do ar médias foram superiores neste ano. Em janeiro, os resultados foram semelhantes (71,2 em 2025 e 71,1 em 2026). Fevereiro foi o mais quente nos dois verões, no entanto, ITU médio de 2025 (74,4) superou o de 2026 (72,2), indicando temperaturas médias mais elevadas em fevereiro de 2025. Os valores máximos do ITU absoluto de dezembro e de janeiro foram muito próximos nos dois verões (82,7 e 83,8 em 2024/2025; 83,8 e 83,8 em 2025/2026), enquanto que em fevereiro de 2025 se registrou valor médio absoluto mais elevado (85,8), comparativamente a 2026 (84,6).

Em relação à análise temporal, o percentual de horas em conforto térmico calórico de dezembro de 2024 (68,2%) foi bastante elevado, comparado com o de 2025 (46,7%), apontando um ambiente termicamente mais favorável ao bem-estar do rebanho leiteiro em 2024. Em janeiro, nos dois anos, a condição estresse térmico superou o conforto térmico, com o percentual de horas avaliado, somados os três níveis de estresse térmico, sendo iguais a 57,5% em 2025 e 51% em 2026. Já no mês de fevereiro, nos dois anos analisados, houve elevados percentuais em condição de estresse térmico calórico. Em 2026, a condição de estresse atingiu valor de 56,8% das horas avaliadas, enquanto em 2025, este percentual havia sido extremamente elevado chegando a 71,9% (Tazzo *et al.*, 2025).

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

**Tabela 5.** Número total de horas mensais e na estação do ano, percentuais de horas do Índice de Temperatura e Umidade (ITU1, ITU2, ITU3 e ITU4) nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

(continua...)

Região Ecoclimática	ITU horas/ % Município	Total de horas/Mês			Total horas /Estação do ano Verão	ITU 1 ( $\leq 71$ )			ITU 2 ( $>71\leq 79$ )			ITU 3 ( $>79\leq 84$ )			ITU 4 ( $> 84$ )		
		Dez.	Jan.	Fev.		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Planalto Médio	Passo Fundo	473	642	594	1709	60,7	62,8	57,2	37,8	37,2	39,4	1,5	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0
	Ibirubá	727	697	634	2058	45,9	52,5	50,0	48,4	42,2	42,4	5,6	5,3	7,4	0,0	0,0	0,2
	Getúlio Vargas	715	744	497	1956	60,0	63,3	61,0	32,6	32,4	31,4	7,4	4,3	7,6	0,0	0,0	0,0
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	740	741	672	2153	53,5	59,6	55,7	44,3	37,8	41,4	2,2	2,6	3,0	0,0	0,0	0,0
	Encruzilhada do Sul	735	737	671	2143	54,1	56,3	55,4	42,2	40,0	40,8	3,7	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0
	Pinheiro Machado	736	738	672	2146	63,6	70,1	65,3	35,5	27,1	32,4	1,0	2,8	2,2	0,0	0,0	0,0
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veranópolis	735	744	547	2026	67,2	69,5	66,5	31,4	30,0	31,1	1,4	0,5	2,4	0,0	0,0	0,0
Encosta Inferior da Serra	Teutônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sobradinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale do Uruguai	Frederico Westphalen	294	702	651	1647	43,2	55,8	45,6	50,0	39,2	45,9	6,8	5,0	8,4	0,0	0,0	0,0
	Santa Rosa	742	737	271	1750	56,7	36,5	14,4	38,3	49,8	49,8	5,0	13,4	33,9	0,0	0,3	1,8
	Porto Vera Cruz	731	744	623	2098	33,9	37,4	24,1	49,2	40,1	47,7	14,1	19,9	20,9	2,7	2,7	7,4
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	733	701	494	1928	27,1	29,4	25,9	58,8	48,4	47,4	12,4	19,1	21,3	1,6	3,1	5,5
	Itaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Borja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

**Tabela 5.** Número total de horas mensais e na estação do ano, percentuais de horas do Índice de Temperatura e Umidade (ITU1, ITU2, ITU3 e ITU4) nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

(conclusão)

Região Ecoclimática	Município	Total de horas/Mês			Total horas /Estação do ano Verão	ITU 1 ( $\leq 71$ )			ITU 2 ( $>71\leq 79$ )			ITU 3 ( $>79\leq 84$ )			ITU 4 ( $> 84$ )		
		ITU horas/ %	Dez.	Jan.		Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.
Depressão Central	Santa Maria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Campo Bom	736	738	672	2146	37,2	36,9	32,9	45,5	48,1	53,6	15,6	14,0	11,8	1,6	1,1	1,8
	Porto Alegre	742	741	672	2155	35,4	33,3	27,2	54,9	56,0	64,7	9,7	10,1	6,8	0,0	0,5	1,2
Missioneira	Bossoroca	477	448	355	1280	33,2	37,9	34,6	54,5	44,7	43,2	10,6	16	18,1	1,7	1,4	4,0
	São Luiz Gonzaga	742	730	670	2142	29,0	30,8	25,8	58,0	53,2	55,5	12,8	14,8	16,4	0,3	1,2	2,2
	Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanha	Alegrete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uruguaiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bagé	740	741	672	2153	51,4	56,8	47,9	43,4	37,4	44,3	5,3	5,8	7,1	0,0	0,0	0,6
Grandes Lagos	Capão do Leão	742	741	672	2155	44,7	43,7	39,0	51,2	51,3	55,1	4,0	5,0	4,9	0,0	0,0	1,0
	Camaquã	742	740	672	2154	45,1	44,9	41,8	46,1	46,6	50,4	8,8	8,2	6,5	0,0	0,3	1,2
	Jaguarão	740	735	671	2146	45,1	53,9	46,5	48,2	40,3	46,6	6,6	5,7	6,0	0,0	0,1	0,9
<b>Média</b>		<b>698</b>	<b>727</b>	<b>609</b>	<b>38653</b>	<b>46,7</b>	<b>49,0</b>	<b>43,0</b>	<b>45,8</b>	<b>42,2</b>	<b>45,2</b>	<b>7,1</b>	<b>8,2</b>	<b>10,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

#### 4 ESTIMATIVAS DOS EFEITOS DO ITU NA PRODUÇÃO DE LEITE

Para verificar os efeitos das variáveis meteorológicas no conforto térmico animal, analisou-se os valores do ITU registrados no verão de 2025/2026 e os impactos sobre o rebanho leiteiro nas regiões ecoclimáticas, estimando-se os possíveis declínios de produção diária de leite, através da equação para vacas Holandesas em lactação, proposta por Berry, Shanklin e Johnson (1964), adaptada por Hahn (1993):

$DPL = -1,075 - 1,736 \times PN + 0,02474 \times PN \times ITU$ ; em que DPL é o declínio na produção de leite ( $kg\ dia^{-1}$ ) e PN é o Nível Normal de Produção ( $kg\ dia^{-1}$ ).

Foram considerados oito níveis de produção: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40  $kg\ dia^{-1}$ . Esses valores foram utilizados como referência, considerando que os animais se encontravam em uma situação de termoneutralidade, ou seja, com produção normal e sem estresse. Para a análise e a caracterização da ocorrência de períodos críticos foram consideradas as classes do ITU descritas anteriormente.

No verão 2025/2026, os animais enfrentaram, predominantemente, um ambiente desfavorável termicamente em todo o trimestre, o que gerou estimativas de declínio de produção diária de leite em todos os níveis e regiões ecoclimáticas analisadas. Para as vacas com produção de leite entre 5  $kg\ dia^{-1}$  e 20  $kg\ dia^{-1}$  (Tabela 6), as estimativas de declínio médio variaram de 1,7  $kg\ diários$  nos meses de dezembro e janeiro a 3,8  $kg$  em fevereiro. Já para vacas com produção de leite entre 25  $kg\ dia^{-1}$  e 40  $kg\ dia^{-1}$  (Tabela 7), a queda média estimada nos quatro níveis foi mais elevada, variando entre 4,2  $kg$  em dezembro e 6,5  $kg$  em fevereiro. Desta forma, entende-se que as vacas com maior produção de leite são mais vulneráveis a um ambiente termicamente desfavorável.

O verão se caracteriza por elevadas temperaturas do ar e pode, portanto, expor os bovinos leiteiros a uma condição de estresse térmico calórico, que desencadeia mudanças fisiológicas, que culminam com o declínio da produção diária de leite. Portanto, durante os meses de verão, devem ser intensificadas as medidas de manejo para melhoria do ambiente térmico e, assim, evitar prejuízos econômicos na atividade leiteira.

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

**Tabela 6.** Declínio estimado da produção de leite pelo estresse térmico calórico (níveis de produção: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 kg dia<sup>-1</sup>), nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

(continua...)

Região Ecoclimática	Níveis de produção (Kg/vaca/dia) Município/mês	DPL 5			DPL 10			DPL 15			DPL 20		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Planalto Médio	Passo Fundo	-1,6	-1,6	-1,7	-2,2	-2,1	-2,2	-2,7	-2,5	-2,8	-3,2	-3,0	-3,4
	Ibirubá	-1,6	-1,7	-1,7	-2,2	-2,3	-2,4	-2,8	-2,9	-3,1	-3,4	-3,6	-3,7
	Getúlio Vargas	-1,8	-1,7	-1,8	-2,5	-2,4	-2,5	-3,2	-3,0	-3,2	-3,9	-3,7	-3,9
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	-1,6	-1,6	-1,6	-2,0	-2,1	-2,1	-2,5	-2,7	-2,6	-3,0	-3,2	-3,2
	Encruzilhada do Sul	-1,6	-1,6	-1,6	-2,2	-2,2	-2,2	-2,7	-5,4	-2,7	-3,3	-3,3	-3,3
	Pinheiro Machado	-1,6	-1,6	-1,6	-2,0	-2,1	-2,2	-2,5	-2,7	-2,7	-3,0	-3,2	-3,3
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veranópolis	-1,6	-1,6	-1,6	-2,1	-2,1	-2,2	-2,7	-2,6	-2,8	-3,2	-3,1	-3,3
Encosta Inferior da Serra	Teutônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sobradinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale do Uruguai	Frederico Wetsphalen	-1,7	-1,7	-1,7	-2,2	-2,3	-2,3	-2,8	-2,9	-3,0	-3,4	-3,5	-3,6
	Santa Rosa	-1,7	-1,8	-2,0	-2,3	-2,5	-2,9	-2,9	-3,3	-3,8	-3,6	-4,0	-4,8
	Porto Vera Cruz	-1,8	-1,9	-2,0	-2,5	-2,8	-2,9	-3,3	-3,6	-3,8	-4,0	-4,4	-4,7
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	-1,8	-1,9	-2,0	-2,5	-2,7	-2,9	-3,2	-3,5	-3,8	-3,9	-4,3	-4,7
	Itaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Borja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

**Tabela 6.** Declínio estimado da produção de leite pelo estresse térmico calórico (níveis de produção: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 kg dia<sup>-1</sup>), nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

(conclusão)

Região Ecoclimática	Níveis de produção (Kg/vaca/dia) Município/mês	DPL 5			DPL 10			DPL 15			DPL 20		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Depressão Central	Santa Maria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Campo Bom	-1,8	-1,8	-1,8	-2,6	-2,5	-2,4	-3,4	-3,2	-3,1	-4,2	-4,0	-3,8
	Porto Alegre	-1,7	-1,7	-1,7	-2,4	-2,4	-2,3	-3,0	-3,0	-2,9	-3,7	-3,7	-3,5
Missioneira	Bossoroca	-1,7	-1,8	-1,9	-1,3	-2,4	-2,8	-3,1	-3,4	-3,6	-3,7	-4,1	-4,5
	São Luiz Gonzaga	-1,7	-1,8	-1,8	-2,4	-2,6	-2,6	-3,1	-3,3	-3,4	-3,7	-4,1	-4,2
	Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanha	Alegrete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uruguaiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bagé	-1,7	-1,7	-1,7	-2,3	-2,3	-2,4	-2,9	-2,9	-3,0	-3,5	-3,6	-3,6
Grandes Lagos	Capão do Leão	-1,7	-1,6	-1,7	-2,3	-2,2	-2,3	-2,9	-2,8	-2,9	-3,5	-3,3	-3,5
	Camaquã	-1,7	-1,7	-1,7	-2,3	-2,3	-2,3	-3,0	-2,9	-2,9	-3,6	-3,5	-3,5
	Jaguarão	-1,7	-1,7	-1,7	-2,3	-2,3	-2,3	-2,9	-2,9	-2,9	-3,5	-3,5	-3,5
<b>Médias</b>		<b>-1,7</b>	<b>-1,7</b>	<b>-1,8</b>	<b>-2,3</b>	<b>-2,4</b>	<b>-2,4</b>	<b>-2,9</b>	<b>-3,1</b>	<b>-3,1</b>	<b>-3,5</b>	<b>-3,6</b>	<b>-3,8</b>

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

**Tabela 7.** Declínio estimado da produção de leite pelo estresse térmico calórico (níveis de produção: 25, 30, 35 e 40 kg dia<sup>-1</sup>), nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

(continua...)

Região Ecoclimática	Níveis de produção (Kg vaca <sup>-1</sup> dia <sup>-1</sup> ) Município/mês	DPL 25			DPL 30			DPL 35			DPL 40		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Planalto Médio	Passo Fundo	-3,8	-3,5	-4,0	-4,3	-4,0	-4,5	-4,9	-4,5	-5,1	-5,4	-5,0	-5,7
	Ibirubá	-3,9	-4,2	-4,4	-4,5	-4,8	-5,0	-5,1	-5,4	-5,7	-5,6	-6,1	-6,4
	Getúlio Vargas	-4,7	-4,3	-4,6	-5,4	-4,9	-5,3	-6,1	-5,6	-6,0	-6,8	-6,2	-6,8
Serra do Sudeste	Caçapava do Sul	-3,5	-3,7	-3,7	-4,0	-4,2	-4,2	-4,4	-4,8	-4,7	-4,9	-5,3	-5,3
	Encruzilhada do Sul	-3,8	-3,8	-3,8	-4,4	-4,4	-4,3	-4,9	-5,0	-4,9	-5,5	-5,5	-5,4
	Pinheiro Machado	-3,5	-3,7	-3,8	-4,0	-4,3	-4,4	-4,5	-4,8	-4,9	-5,0	-5,3	-5,5
Serra do Nordeste	Bento Gonçalves	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vacaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veranópolis	-3,7	-3,6	-3,9	-4,3	-4,2	-4,5	-4,8	-4,7	-5,0	-5,3	-5,2	-5,6
Encosta Inferior da Serra	Teutônia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sobradinho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vale do Uruguai	Frederico Wetsphalen	-4,0	-4,1	-4,2	-4,6	-4,7	-4,9	-5,1	-5,3	-5,5	-5,7	-6,0	-6,1
	Santa Rosa	-4,2	-4,7	-5,7	-4,8	-5,5	-6,6	-5,4	-6,2	-7,5	-6,1	-6,9	-8,5
	Porto Vera Cruz	-4,7	-5,3	-5,6	-5,5	-6,1	-6,5	-6,2	-7,0	-7,5	-6,9	-7,8	-8,4
Baixo Vale do Uruguai	Maçambará	-4,6	-5,1	-5,6	-5,3	-5,9	-6,5	-6,0	-6,7	-7,4	-6,7	-7,5	-8,3
	Itaqui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	São Borja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Comunicado Agrometeorológico Especial – Biometeorologia Verão 2025/2026

**Tabela 7.** Declínio estimado da produção de leite pelo estresse térmico calórico (níveis de produção: 25, 30, 35 e 40 kg dia<sup>-1</sup>), nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, em municípios localizados em 10 regiões ecoclimáticas do Rio Grande do Sul.

(conclusão)

Região Ecoclimática	Níveis de produção (Kg vaca <sup>-1</sup> dia <sup>-1</sup> ) Município/mês	DPL 25			DPL 30			DPL 35			DPL 40		
		Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.	Dez.	Jan.	Fev.
Depressão Central	Santa Maria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Campo Bom	-4,9	-4,7	-4,5	-5,7	-5,4	-5,2	-6,5	-6,1	-5,9	-7,2	-6,8	-6,6
	Porto Alegre	-4,4	-4,3	-4,1	-5,0	-4,9	-4,7	-5,7	-5,6	-5,3	-6,3	-6,2	-5,9
Missioneira	Bossoroca	-4,4	-4,9	-5,3	-5,1	-5,7	-6,2	-5,7	-6,4	-7,0	-6,4	-7,2	-7,9
	São Luiz Gonzaga	-4,4	-4,8	-1,6	-5,1	-5,5	-5,7	-5,7	-6,3	-6,5	-6,4	-7,0	-7,2
	Santiago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanha	Alegrete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uruguaiana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bagé	-4,1	-4,2	-4,3	-4,7	-4,8	-4,9	-5,4	-5,4	-5,5	-6,0	-6,1	-6,2
Grandes Lagos	Capão do Leão	-4,1	-3,9	-4,1	-4,7	-4,5	-4,7	-5,3	-5,0	-5,3	-5,8	-5,6	-5,9
	Camaquã	-4,3	-4,1	-4,1	-4,9	-4,7	-1,7	-5,5	-5,4	-5,4	-6,2	-6,0	-6,0
	Jaguarão	-4,1	-4,1	-4,1	-4,7	-4,7	-4,7	-5,3	-5,2	-5,3	-5,9	-5,8	-5,9
<b>Médias</b>		<b>-4,2</b>	<b>-4,3</b>	<b>-4,3</b>	<b>-4,8</b>	<b>-4,9</b>	<b>-5,0</b>	<b>-5,4</b>	<b>-5,5</b>	<b>-5,8</b>	<b>-6,0</b>	<b>-6,2</b>	<b>-6,5</b>

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

#### 5 MEDIDAS PARA MITIGAR OS EFEITOS DE CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS COM POTENCIAL DE GERAR ESTRESSE TÉRMICO

Os registros de temperaturas médias, mínimas e máximas absolutas do ar ocorridos no verão de 2025/2026 indicaram elevados períodos de situações de estresse térmico calórico para vacas leiteiras durante o trimestre e, portanto, recomenda-se:

- Disponibilizar áreas com sombreamento natural ou artificial para evitar a exposição direta à radiação solar;
- Permitir o acesso livre a fontes de água de boa qualidade e em grande quantidade, independentemente da estação do ano;
- Promover a circulação do ar, o umedecimento da superfície do animal, o resfriamento evaporativo do ar, através de sistemas como ventilador, aspersor e painel evaporativo, além de introduzir dietas com menor incremento calórico (Azevêdo; Alves, 2009);
- Selecionar animais mais adaptados a ambientes termicamente desfavoráveis.

#### 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A precipitação pluvial registrada no verão 2025/2026 (trimestre dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026) foi variável entre os meses e as regiões ecolimáticas. Elevados volumes ocorreram no mês de dezembro, especialmente nas áreas do Noroeste, Planalto, Central e Serra do Sudeste, onde os valores superaram 300 mm; no extremo sul, os registros foram menores, com desvios negativos em relação a Normal Climatológica Padrão 1991-2020. Em janeiro, os totais de precipitação pluvial ficaram acima da média na maior parte do estado, no entanto, áreas do extremo sul, Fronteira Oeste e pontos ao Norte registraram desvios negativos, variando de - 5 e - 50 mm. No mês de fevereiro, os volumes variaram entre 10 e 190 mm, sendo maiores nas áreas da Fronteira Oeste e Litoral Norte e menores na Depressão Central, parte da Campanha e, pontualmente, no Norte e Nordeste.

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

- Em relação à temperatura média do ar, em dezembro de 2025, os valores médios variaram de próximos à acima da média em praticamente todo estado. Em janeiro de 2026, as temperaturas médias do ar variaram de próximas à abaixo da normal e, em fevereiro, ficaram de próximas à acima da normalidade em grande parte do estado.
- A umidade relativa média do ar no verão 2025/2026 apresentou valores inferiores a 85%;
- Em dezembro de 2025, 52,6% dos municípios apresentaram ITU médio indicativo de estresse térmico leve a moderado, com valores máximos absolutos superiores a 80 em mais da metade dos locais, chegando a picos críticos (ITU4) em algumas regiões. Em média, os bovinos permaneceram em conforto térmico em 46,7% das horas avaliadas, sendo expostos a estresse térmico em 53,3% do tempo;
- Janeiro de 2026 registrou ITU médio semelhante ao de dezembro, com aumento do percentual de horas em estresse severo e crítico, atingindo valores máximos absolutos de até 88,1 em Porto Vera Cruz. Conforto térmico ocorreu em 49% das horas avaliadas, e estresse térmico em 51%;
- Fevereiro apresentou o ambiente mais desafiador no manejo dos rebanhos, com apenas 43% das horas em conforto térmico e ITU médio de 72,2. Onze municípios atingiram estresse crítico em algumas horas, com percentuais de períodos em estresse severo e crítico superiores aos meses anteriores, especialmente no Vale do Uruguai e Região Missioneira;
- Vacas de maior produção de leite são mais vulneráveis ao estresse térmico calórico, reforçando a necessidade de manejo adequado para mitigar perdas econômicas; as estimativas de declínio de produção diária de leite devido ao estresse térmico no verão 2025/2026 variaram de 16,25% a 34%.
- O verão 2025/2026 no Rio Grande do Sul foi marcado por condições meteorológicas que ocasionaram estresse térmico calórico nos bovinos leiteiros, impactando negativamente a produção de leite e exigindo estratégias de manejo para mitigar os efeitos adversos nos períodos mais críticos de estresse térmico como: disponibilizar áreas com sombreamento natural ou artificial para evitar exposição direta ao sol; garantir acesso livre e contínuo a água de boa qualidade; promover circulação de ar e resfriamento evaporativo

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

(ventiladores, aspersores, painéis evaporativos); ajustar dietas para reduzir o aporte calórico, e selecionar animais mais adaptados a ambientes quentes.

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

#### REFERÊNCIAS

AZEVEDO, D. M. M. R.; ALVES, A. A. **Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78361/1/documento-188.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BERLATO, M. A.; CORDEIRO, A. P. A. Sinais de mudanças climáticas globais e regionais, projeções para o século XXI e as tendências observadas no Rio Grande do Sul: Uma revisão. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v. 25, p. 273-302, 2017.

BERRY, I. L.; SHANKLIN, N. D.; JOHNSON, H. D. Dairy shelter design based on milk production declined as affected by temperature and humidity. **Transaction of the ASAE**, St. Joseph, v. 7, p. 329-331, 1964.

BOLETIM CLIMÁTICO DA REGIÃO SUL DO BRASIL. Porto Alegre: NOTOS Laboratório de Climatologia, UFRGS: INCT da Criosfera: Centro Polar e Climático, dezembro, 2025.

BOLETIM CLIMÁTICO DA REGIÃO SUL DO BRASIL. Porto Alegre: NOTOS Laboratório de Climatologia, UFRGS: INCT da Criosfera: Centro Polar e Climático, janeiro, 2026.

CARDOSO, L. S. *et al.* Condições meteorológicas ocorridas em dezembro de 2025 e situação das principais culturas agrícolas no estado do Rio Grande do Sul. **Comunicado Agrometeorológico**, Porto Alegre, n. 96, p. 6-24, dez. 2025. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>. Acesso em: 10 mar. 2026

HAHN, G. L. **Bioclimatologia e instalações zootécnicas**: aspectos teóricos e aplicados. Jaboticabal: FUNEP, 1993. 28 p.

JUNGES, A. H. Caracterização climática da temperatura do ar em Veranópolis, Rio Grande do Sul. **Agrometeoros**, Passo Fundo, v. 26, n. 2, p. 299-306, 2018. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/26411>. Acesso em: 06 mar. 2026.

JUNGES, H. J. *et al.* Condições meteorológicas ocorridas em janeiro de 2026 e situação das principais culturas agrícolas no estado do Rio Grande do Sul. **Comunicado Agrometeorológico**, Porto Alegre, n. 97, p. 6-23, jan. 2026. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>. Acesso em: 10 mar. 2026

MALUF, J. R. T.; CAIAFFO, M. R. R. Regiões ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 12.; REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 3., 2001, Fortaleza. Água e agrometeorologia no novo milênio. Fortaleza: CE. **Anais...** Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2001. p. 151-152.

TAZZO, I. F. *et al.* Biometeorologia aplicada à bovinocultura de leite no Rio Grande do Sul: condições meteorológicas, índice de temperatura e umidade (conforto térmico) e estimativa de efeitos na produção de leite no verão 2024/2025. **Comunicado**

# Comunicado Agrometeorológico

## Especial – Biometeorologia Verão

### 2025/2026

**Agrometeorológico**, Porto Alegre, n. 83, p. 6-40, 2025. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>. Acesso em: 16 mar. 2026.

TAZZO, I. F. *et al.* Condições meteorológicas ocorridas em fevereiro de 2026 e situação das principais culturas agrícolas no estado do Rio Grande do Sul. **Comunicado Agrometeorológico**, Porto Alegre, n. 99, p. 6-25, fev. 2026. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/agrometeorologia>. Acesso em: 16 mar. 2026.

THOM, E. C. The discomfort index. **Weatherwise**, Boston, v. 12, n. 2, p. 57- 60, 1959.



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA,  
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL E IRRIGAÇÃO

**Secretaria de Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação**  
**Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária**

Avenida Getúlio Vargas, 1384 - Menino Deus  
CEP 90150-004 - Porto Alegre - RS  
Fone: (51) 3288-8000

[www.agricultura.rs.gov.br/ddpa](http://www.agricultura.rs.gov.br/ddpa)