

# REGIÕES AGROECOLÓGICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Jaime Ricardo Tavares MALUF<sup>1</sup>, Sérgio Luiz WESTPHALEN<sup>2</sup>

## Introdução

A morfologia, a amplitude latitudinal e longitudinal promovem no Estado do Rio Grande do Sul variações climáticas, cujas diferenças, possibilita dividi-lo em regiões. Alguns trabalhos foram realizados com o objetivo de identificar regiões climaticamente diferentes no Estado, baseando-se na morfologia do terreno e dados climáticos. O trabalho pioneiro de ARAÚJO (1930) dividiu o Rio Grande do Sul, de forma esquemática, em oito regiões climáticas, representando a morfoclimatologia. Complementando esse trabalho, MACHADO (1950) elaborou detalhada análise dos elementos meteorológicos, caracterizando as oito Regiões Climáticas de ARAÚJO (1930). Os trabalhos desses autores foram marcos importantes na climatologia do Rio Grande do Sul. MALUF & CAIAFFO (2001) elaboraram as Regiões Ecoclimáticas do Rio Grande do Sul, que é outro exemplo de divisão do Estado em regiões. Esse trabalho tem por objetivo elaborar o mapa e a caracterização climática das Regiões Agroecológicas do Rio Grande do Sul, como subsídio às atividades de planejamento agropecuário e florestal em todos os níveis.

## Materiais e métodos

As Regiões Agroecológicas foram estabelecidas com finalidade de identificar regiões com características climáticas diferentes, principalmente em relação ao regime termo-pluvial, características geomorfológicas, de capacidade de uso dos solos, e uso atual, em nível de macroclima. No traçado das regiões agrupou-se municípios que apresentam tais características, mais homogêneas possíveis, pelo fato do traçado ter obedecido as divisas municipais. Na divisão em regiões, em alguns casos, foi necessário ater-se à algumas peculiaridades mesoclimáticas, dentro dos mesmos critérios. Na divisão das regiões procurou-se que essas representassem os efeitos de certos fatores sobre o agroclima regional, como o efeito da altitude, latitude, continentalidade, efeito termoregulador do oceano e lagoas, orografia e vegetação natural. O traçado das Regiões Agroecológicas foi baseado nos levantamentos cartográficos (RIO GRANDE DO SUL, 1994; ZAIONS, 1994, 1997), e trabalhos sobre climatologia do Rio Grande do Sul (INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS, 1989; DIDONÉ et al, 1987). Foram usados dados meteorológicos das estações meteorológicas da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária/SCT/RS e do 8º Disme/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, das séries históricas 1957-1984 e 1931-1960/1945-1975, respectivamente.

## Resultados e discussão

Foram definidas doze Regiões Agroecológicas no Rio Grande do Sul, sendo algumas regiões divididas em sub-regiões, representadas na Figura 1, com as seguintes denominações: 1- Depressão Central (sub-regiões a, b, c), 2- Litoral (sub-regiões a, b, c), 3- Planalto Superior (sub-regiões a, b), 4- Serra do Nordeste (sub-regiões a, b), 5- Planalto Médio (sub-regiões a, b, c, d, e), 6- Encosta Inferior da Serra do Nordeste (sub-regiões a, b), 7- Alto Vale do Uruguai (sub-regiões a, b), 8- Missioneira de Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga, 9- Baixo Vale do Uruguai, 10- Campanha (sub-regiões a, b), 11- Serra do Sudeste, 12- Região das Grandes Lagoas (sub-regiões a, b).

Região das Grandes Lagoas (sub-regiões a, b). O traçado das regiões obedeceu o critério de limites municipais, reunindo municípios que apresentaram as características definidas, mais homogêneas possíveis. Tal procedimento foi adotado visando facilitar o estabelecimento de programas e políticas de planejamento e desenvolvimento agrícola e de pesquisa, para os agroecossistemas regionais. Algumas Regiões foram divididas em Sub-regiões devido, principalmente, às características do regime térmico que diferencia agroclimas mesoclimáticos, caracterizados principalmente pelo efeito da continentalidade e da morfologia do terreno.

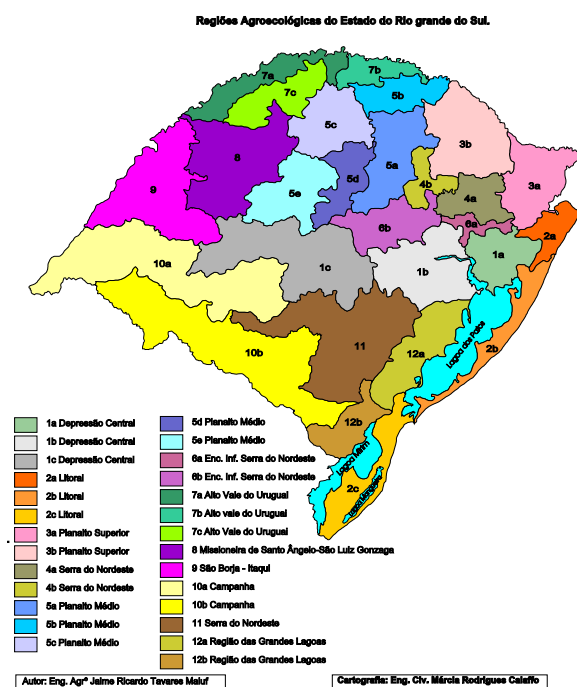


Figura 1. Regiões e Sub-regiões Agroecológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentadas as Regiões e Sub-regiões Agroecológicas com a amplitude de variação dos elementos meteorológicos analisados e calculados. De acordo com os dados das Tabelas 1 e 2 e Figura 1 verifica-se que existem diferenças climáticas que permitiram o delineamento das doze regiões, e que essas se assemelham às regiões estabelecidas por ARAÚJO (1930). Entretanto o traçado das regiões elaborado por ARAÚJO (1930) apresenta o inconveniente da divisão esquemática das regiões, através de linhas retas, o que dificulta o estabelecimento de programas e políticas de planejamento e desenvolvimento. As Regiões Agroecológicas foram definidas principalmente pelos efeitos da amplitude da latitude, da morfologia do território, pela continentalidade, orografia e pelo efeito termoregulador do oceano e grandes lagoas, fatores esses que influem diretamente no regime termo-pluvial, em outros elementos meteorológicos e, conseqüentemente, nos parâmetros calculados. A orografia influi principalmente nas regiões do Litoral, ao norte do Estado, e borda do Planalto Superior. Os efeitos da

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo. BR 285, km 174. Caixa Postal 451. CEP 99.001-970. Passo Fundo, RS. maluf@cnpnt.embrapa.br e jaime.maluf@fepagro.rs.gov.br

<sup>2</sup> Pesquisador da FEPAGRO/SCT/RS. *In memoriam*

morfologia verifica-se em todas as Regiões Agroecológicas, e o efeito da continentalidade verifica-se principalmente nas regiões do centro oeste e oeste do Estado. Na denominação das regiões procurou-se manter parte da nomenclatura utilizada por ARAUJO (1930), já que é nomenclatura consagrada e caracteriza de forma adequada as regiões.

Tabela 1. Variação anual dos valores de temperatura, precipitação pluvial, dias de chuva, umidade relativa do ar, insolação e radiação solar das Regiões Agroecológicas do Rio Grande do Sul.

Região	Sub-região	Temperatura °C			Precipitação pluvial (mm)	Dias de chuva	Umidade e relativa (%)	Insolação h:dd	Radiação solar Cal.cm <sup>2</sup> dia <sup>-1</sup>
		Média	Média Máxima	Média Mínima					
1	1a	18 a <20	>23 a <27	13 a <16	>1100 a <1700	>110 a <120	>75 a <80	2200 a <2400	>300 a <375
	1b	>16 a <20	>22 a <27	>12 a <15	>1200 a <1600	>100 a <120	>75 a <80	>2200 a <2600	>325 a <375
	1c	17 a <20	23 a <26	>12 a <14	>1400 a <1800	>80 a <120	75 a <80	>2200 a <2600	>325 a <375
2	2a	>15 a <19	21 a <25	11 a <16	>1100 a <1900	>110 a <130	>75 a <85	>2000 a <2400	>275 a <350
	2b	>18 a <19	>21 a <24	>14 a <16	>1100 a <1300	>100 a <120	>80 a <85	>2200 a <2400	>325 a <375
	2c	>16 a <18	>21 a <24	>12 a <15	>1100 a <1300	>100 a <110	>75 a <85	>2200 a <2400	>325 a <400
3	3a	>14 a <16	>20 a <22	>9 a <11	>1500 a <2100	>110 a <140	>75 a <85	>2000 a <2200	>300 a <350
	3b	>15 a <18	21 a <24	10 a <13	>1400 a <1800	>90 a <130	>75 a <80	2200 a <2400	350 a <375
4	4a	15 a <18	>21 a <25	11 a <13	>1600 a <1900	>110 a <130	>75 a <80	>2000 a <2400	>300 a <375
	4b	>16 a <19	23 a <25	11 a <13	>1600 a <1900	>100 a <130	>75 a <80	>2200 a <2400	>325 a <375
5	5a	16 a <18	22 a <25	>10 a <13	>1600 a <2000	>80 a <110	75 a <80	>2200 a <2400	>325 a <375
	5b	17 a <19	>22 a <26	11 a <14	>1600 a <1800	>90 a <120	>75 a <80	>2200 a <2400	>350 a <375
	5c	>17 a <19	>22 a <26	>11 a <15	>1700 a <2000	>90 a <110	>70 a <80	>2200 a <2400	>350 a <425
	5d	18 a <19	24 a <26	>11 a <13	>1500 a <1800	>90 a <110	75 a <80	>2200 a <2400	>325 a <400
	5e	>18 a <19	>23 a <25	>11 a <14	>1500 a <1800	90 a <110	>70 a <80	>2200 a <2600	>300 a <425
6	6a	17 a <20	23 a <26	>11 a <15	>1400 a <2000	>110 a <130	>75 a <80	2200 a <2400	>300 a <350
	6b	>17 a <20	24 a <27	>11 a <14	1500 a <1700	>100 a <130	75 a <80	>2200 a <2400	>325 a <350
7	7a	>18 a <19	26 a <29	>12 a <15	>1500 a <1800	>90 a <110	>75 a <85	>2200 a <2600	>350 a <375
	7b	18 a <20	>24 a <28	13 a <14	>1600 a <1800	>100 a <120	>75 a <85	>2200 a <2400	>350 a <375
	7c	>17 a <20	25 a <28	>12 a <15	>1600 a <1800	>90 a <110	>70 a <85	>2200 a <2600	>350 a <400
8		>18 a <20	>23 a <28	>12 a <15	>1500 a <1800	>80 a <100	>70 a <80	2400 a <2600	350 a <425
9		>18 a <21	>24 a <28	>13 a <15	>1400 a <1600	>70 a <100	>70 a <85	>2400 a <2800	>325 a <375
10	10a	>16 a <20	>22 a <27	>12 a <15	>1300 a <1600	>80 a <110	>70 a <80	>2200 a <2800	>325 a <375
	10b	>16 a <19	>22 a <26	>12 a <14	>1200 a <1500	>80 a <110	>70 a <80	>2200 a <2600	350 a <375
11		>16 a <19	>22 a <25	>12 a <14	>1300 a <1600	>80 a <120	>75 a <80	>2200 a <2400	>350 a <375
12	12a	>16 a <19	23 a <24	>12 a <15	1200 a <1500	>90 a <110	>75 a <85	>2200 a <2400	>350 a <375
	12b	>16 a <18	>23 a <24	>12 a <13	1300 a <1500	>90 a <100	>75 a <85	>2200 a <2400	>325 a <375

hh:dd = horas e décimos

### Conclusões

O Rio Grande do Sul, em função dos parâmetros adotados, foi dividido em doze Regiões Agroecológicas.

As Regiões Agroecológicas representam satisfatoriamente a morfologia e o agroclima do Rio Grande do Sul.

As Regiões Agroecológicas tem aplicação em programas de pesquisa, planejamento e desenvolvimento nas áreas da agricultura, de pecuária e florestal.

Tabela 2. Número médio de horas de frio abaixo de 7 °C e 10 °C dos períodos de maio-agosto e maio-setembro nas Regiões Agroecológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

Região	Sub-região	Horas de Frio			
		abaixo de 7° c		Abaixo de 10° c	
		maio/ agosto	setembro	maio/ agosto	setembro
1	1 a	>100 a <200	>100 a <300	>400 a 600	>500 a 700
	1 b	>100 a <400	>100 a <500	>400 a 800	>500 a <900
	1 c	>100 a 300	>100 a <400	>400 a 900	>500 a <900
2	2 a	>100 a 400	>100 a 500	>400 a 900	>500 a 1000
	2 b	>100 a <200	>100 a 200	>400 a <500	>500 a <600
	2 c	>100 a <200	>100 a <300	>400 a <600	>500 a <700
3	3 a	>400 a <500	>500 a 600	900 a <1000	800 a <1100
	3 b	300 a <500	400 a <600	600 a <1000	>700 a <1100
4	4 a	>225 a <500	>200 a <600	>500 a 900	>600 a <1100
	4 b	>200 a 400	>200 a <500	>500 a 800	>600 a 900
5	5 a	>200 a <500	>300 a 600	900 a <900	>600 a <1000
	5 b	>100 a 300	>200 a <400	>400 a <800	600 a 800
	5 c	>100 a 300	200 a <400	500 a 700	>500 a <800
	5 d	>200 a 300	>200 a <400	>500 a <700	>600 a <800
	5 e	200 a <300	200 a <400	>500 a <700	>600 a 800
6	6 a	>100 a 300	>100 a <400	>400 a 800	>500 a <1000
	6 b	200 a <300	>100 a <400	>400 a 700	>500 a <800
7	7 a	>100 a <200	>100 a <200	>400 a <600	>500 a <600
	7 b	>100 a 200	>100 a <300	>400 a 500	>500 a <700
	7 c	>100 a 200	>100 a <300	>400 a <600	>500 a <700
8		>100 a 200	>100 a 300	>400 a 600	>500 a <800
9		>100 a <300	>100 a <300	>400 a <600	500 a <700
10	10 a	>100 a 400	>200 a 400	500 a <1000	>500 a <1000
	10 b	>200 a <600	>200 a <800	800 a <1000	>700 a <1000
11		>200 a 400	>200 a <500	600 a <900	>600 a 1000
12	12 a	>100 a 300	>100 a 400	>400 a <700	>500 a 800
	12 b	>100 a <400	>200 a <400	500 a <800	>500 a 800

### Referências bibliográficas

- ARAÚJO, L.C. de. **Memórias sobre o clima do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, 1930, 101 p.
- DIDONÉ, I.A.; BUENO, A.C.; GESSINGER, G.I.; MALUF, J.R.T.; STEIGLEDER, J.P.K. Regime de horas de frio no estado do Rio Grande do Sul. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 115-129, 1987.
- INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. **Atlas Agroclimático do Estado do Rio Grande do sul**. Porto Alegre: Pallotti, 1989. 3 v., 326 p.
- MACHADO, F.P. **Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1950, 91p.
- 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**. 2001. p.151-152.
- RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO; CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO. **Macrozoneamento agroecológico e econômico do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre : CORAG, 1994. 2 v. 307 p.
- ZAIONS, M.; THOFERN, H.A.; MORENO, J.A.; AGUIAR, M.D.S. de. **Rio Grande do Sul**: carta de relevo e sistema rodoviário. [Porto Alegre]: Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Departamento de Assistência ao Cooperativismo. Divisão de Geografia e Cartografia, 1994. 1 mapa, color., 84 cm x 88 cm. Escala vertical 1:30.000. Escala horizontal 1:900.000.
- ZAIONS, M. **Rio Grande do Sul**: divisão municipal. [Porto Alegre]: Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Departamento Agrário de Cartografia e Cooperativismo. Divisão de Geografia e Cartografia, 1997. 1 mapa, 60 cm x 62 cm. Escala 1:1.250.000.