

ESTIMATIVA DAS TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAIS E ANUAIS
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ESTIMATE OF MONTHLY AND ANNUAL MEDIAL TEMPERATURES
OF STATE OF SANTA CATARINA

- * Mário Ferreira
- ** Galileo A. Buriol
- * Ionê A. B. Pignatáro
- ** Valduino Estefanel

RESUMO

Com dados de 15 estações Meteorológicas do Estado de Santa Catarina e zonas limítrofes calculou-se a correlação e regressão múltipla entre temperatura média, altitude e longitude para os diversos meses e para o ano.

Os coeficientes de correlação R variaram de 0,964 a 0,978. A partir das equações de regressão que foram do tipo $Y = a + bX_1 + cX_2$, organizaram-se tabelas que permitem estimar a temperatura média mensal e anual para qualquer localidade catarinense conhecendo-se sua altitude e longitude.

SUMMARY

Using data of 15 meteorological stations of the State of Santa Catarina and nearby regions together the monthly and annual multiple correlations and regressions among medial temperature, altitude and longitude were worked out.

The coefficients of correlation R varied from 0,964 to 0,978. Several tables were made from regression equations which were of type $Y = a + bX_1 + cX_2$. This permits the estimation of the monthly and annual medial temperatures for any region of Santa Catarina knowing its altitude and longitude.

INTRODUÇÃO

Para diversos estudos agrícolas torna-se necessário o conhecimento da temperatura média mensal. Nesse mister é de interesse estimar a temperatura média mensal para locais onde a mesma não é anotada, baseando-se na rede de estações meteorológicas existentes.

O cálculo da temperatura média estimada, com base em equações de regressão múltipla entre temperatura média, altitude e latitude, foi empregado por FINTO et alii (4 e 5) para a estimativa das temperaturas médias no Paraná e em São Paulo e por FERREIRA et alii (2) no Rio Grande do Sul.

* Professores Adjuntos e

** Professores Assistentes do Departamento de Fitotecnia.

Em todos esses trabalhos os autores encontraram uma alta correlação múltipla entre temperatura média, altitude e latitude, o que justifica o uso das estimativas a partir das equações de regressão múltipla. No Paraná o valor R variou entre 0,85 e 0,96. Em São Paulo o coeficiente de determinação R^2 variou entre 74% e 92%, o que corresponde a um coeficiente de correlação múltipla entre 0,860 e 0,959. No Rio Grande do Sul o coeficiente variou entre 0,924 e 0,971.

No presente trabalho foram determinadas as equações de regressão múltipla para cada mês do ano e a anual, e a partir dessas equações elaboraram-se tabelas que permitem a estimativa da temperatura média de qualquer localidade catarinense, baseada na altitude e longitude, com exceção da região litorânea de altitude inferior a 40 metros.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se as normais de temperatura de estações meteorológicas situadas no Estado de Santa Catarina e regiões limítrofes do Estado do Paraná todas com um período de observação de 30 anos (1931-1960). Para as estações localizadas no Rio Grande do Sul foram calculadas médias com todos os dados disponíveis.

No quadro 1 são encontradas as estações meteorológicas utilizadas para o cálculo, em número de 15, e na figura 1 a localização das mesmas.

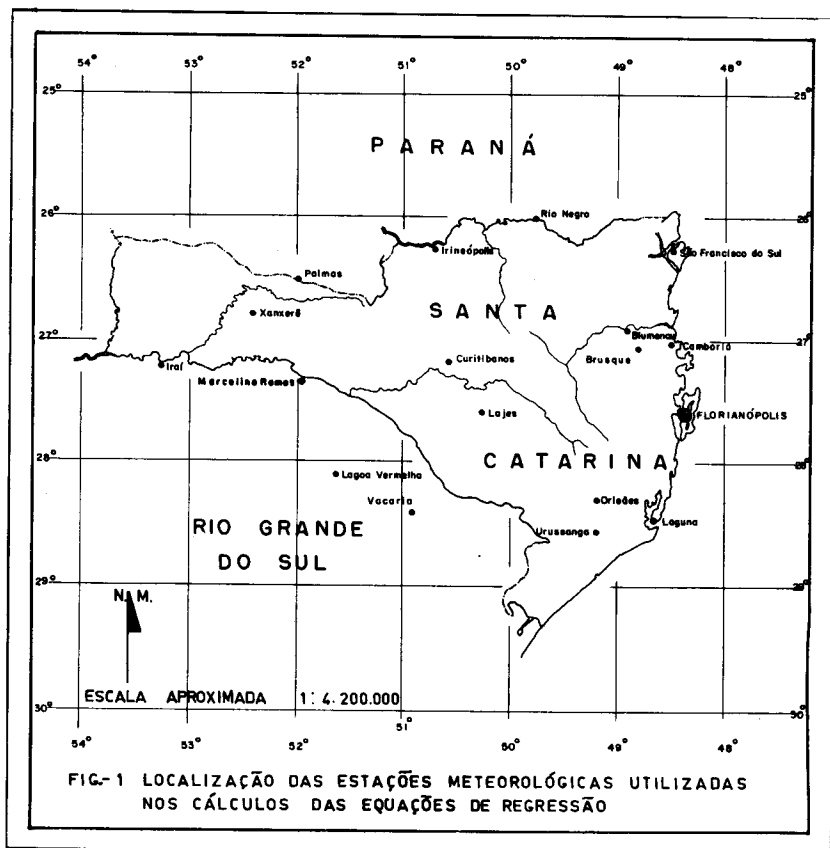
QUADRO 1 — Estações meteorológicas cujos dados foram utilizados para cálculos dos coeficientes de correlação e equações de regressão.

Local	Altitude (m)	Latitude Sul	Longitude w de Gr.	Período de Observação
Rio Negro*	847	26°06'	49°48'	1931/1960
Irineópolis***	777	26°15'	50°48'	1931/1960
S. Francisco do Sul***	43	26°15'	48°39'	1931/1960
Palmas*	1090	26°29'	51°59'	1931/1960
Xanxerê***	741	26°51'	52°24'	1931/1960
Blumenau***	14	26°55'	49°03'	1931/1960
Brusque***	21	27°06'	48°54'	1931/1960
Curitibanos***	850	27°10'	50°35'	1931/1960
Irai*	227	27°11'	53°14'	1935/1969
Marcelino Ramos**	383	27°27'	51°54'	1916/1969
Florianópolis***	46	27°35'	48°35'	1931/1960
Lages***	926	27°49'	50°20'	1931/1960
Lagoa Vermelha**	805	28°25'	51°35'	1914/1969
Vacaria**	955	28°33'	50°42'	1914/1969
Urussanga***	130	28°31'	49°19'	1931/1960

* As temperaturas nestas estações foram compiladas do Escritório de Meteorologia (1).

** As temperaturas foram coletadas nos arquivos do 8.º DISME.

*** As temperaturas foram compiladas de MOTA (3).



Não se consideraram as estações situadas no litoral com altitude inferior a 40 metros porque a distribuição das médias em gráficos evidenciou que aquelas referentes a estas estações não apresentavam correlação com a altitude, latitude ou longitude.

Foram calculadas as equações de regressão múltipla mensais e anuais pelo método dos quadrados mínimos de acordo com o modelo $Y = a + bX_1 + cX_2$, onde Y é a temperatura média estimada em graus centígrados, X_1 a altitude em metros e X_2 a latitude em minutos. Fizeram-se os mesmos cálculos considerando-se X_2 a longitude em minutos, variável esta expressando a continentalidade.

Utilizou-se o computador IBM-1130 da Universidade Federal de Santa Maria para o cálculo dos coeficientes de correlação, das equações de regressão e para a confecção das tabelas.

RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

Examinando os coeficientes de correlação simples e múltipla verificou-se que a influência da latitude é muito pequena no Estado de Santa Catarina, principalmente no verão. A continentalidade influi mais nas temperaturas médias que a latitude. No verão a temperatura média aumenta e no inverno diminui à medida que aumenta a continentalidade.

No quadro 2 mostram-se as equações de regressão para o cálculo da temperatura média mensal nos diversos meses e para a temperatura anual, os coeficientes de correlação simples e múltipla, e os coeficientes de determinação, sendo X_2 a longitude.

Os coeficientes de correlação múltipla variam entre 0,964 em junho e novembro a 0,976 em janeiro e para a temperatura média anual. Estes valores são maiores que os encontrados para São Paulo (5), Paraná (4) e Rio Grande do Sul (2).

Destes coeficientes de correlação resultam coeficientes de determinação R^2 variando entre 0,929 e 0,953, indicando que no mês que apresenta menor correlação, a diferença da temperatura média nos diversos locais é devida em 92,9% à altitude e longitude.

Esta alta correlação entre temperatura média, altitude e longitude permite o emprego das equações de regressão múltipla para estimar com bastante precisão as temperaturas médias.

Estes valores são válidos para todo o Estado de Santa Catarina, com exceção do litoral, onde a altitude é inferior a 40 metros, que não apresenta a mesma correlação por sofrer efeito termo-regulador do oceano.

CONCLUSÕES

O presente trabalho permite as seguintes conclusões:

- 1 — Para o Estado de Santa Catarina pode-se estimar com bastante precisão a temperatura média em função da altitude e longitude.
- 2 — As equações obtidas não são válidas para locais no litoral de altitude inferior a 40 metros.
- 3 — No Estado de Santa Catarina a continentalidade influi mais nas temperaturas médias que a latitude.

QUADRO II

Equações de Regressão para o cálculo das temperaturas médias mensais e anuais do Estado de Santa Catarina em função da altitude e longitude, sendo \hat{Y} a temperatura em graus centígrados, X_1 a altitude em metros, X_2 a longitude em minutos, r o coeficiente de correlação simples entre temperatura e altitude, R o coeficiente de correlação múltipla entre temperatura, altitude e longitude, r^2 o coeficiente de determinação (correlação simples) e R^2 o coeficiente de determinação (correlação múltipla).

MES	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	r	R	r ²	R ²
JANEIRO	$\hat{Y} = 14,23 - 0,005266X_1 + 0,003549X_2$	- 0,967	0,976	0,936	0,953
FEVEREIRO	$\hat{Y} = 17,24 - 0,005200X_1 + 0,002449X_2$	- 0,971	0,975	0,944	0,952
MARÇO	$\hat{Y} = 24,28 - 0,005278X_1 - 0,000205X_2$	- 0,974	0,974	0,949	0,949
ABRIL	$\hat{Y} = 33,93 - 0,005234X_1 - 0,005234X_2$	- 0,962	0,972	0,926	0,944
MAIO	$\hat{Y} = 34,38 - 0,005379X_1 - 0,005368X_2$	- 0,960	0,973	0,922	0,947
JUNHO	$\hat{Y} = 29,49 - 0,005322X_1 - 0,004270X_2$	- 0,955	0,964	0,912	0,929
JULHO	$\hat{Y} = 32,04 - 0,004816X_1 - 0,005482X_2$	- 0,949	0,966	0,902	0,933
AGOSTO	$\hat{Y} = 22,78 - 0,004338X_1 - 0,002088X_2$	- 0,969	0,972	0,939	0,946
SETEMBRO	$\hat{Y} = 14,94 - 0,004449X_1 + 0,001034X_2$	- 0,969	0,970	0,940	0,942
OUTUBRO	$\hat{Y} = 11,29 - 0,004708X_1 + 0,004708X_2$	- 0,963	0,970	0,928	0,941
NOVEMBRO	$\hat{Y} = 5,69 - 0,004799X_1 + 0,005342X_2$	- 0,938	0,964	0,881	0,938
DEZEMBRO	$\hat{Y} = 6,70 - 0,005057X_1 + 0,005644X_2$	- 0,939	0,965	0,883	0,932
ANUAL	$\hat{Y} = 20,60 - 0,004989X_1 - 0,000087X_2$	- 0,976	0,976	0,953	0,953

LITERATURA CITADA

- 1 — ANÔNIMO — Normais Climatológicas, Rio de Janeiro, Escritório de Meteorologia do Ministério da Agricultura, vol IV, 74p, 1969.
- 2 — FERREIRA, M., BURIOL, G. A., ESTEFANEL, V. & PINTO, H. S. — Estimativa das Temperaturas Médias Mensais e Anuais do Estado do Rio Grande do Sul. *Rev. do Centro de Ciências Rurais. Santa Maria*, 1 (4): 21-52, 1971.
- 3 — MOTA, F. S. da — Zoneamento Agroclimatológico do Rio Grande do Sul e Santa Catarina — Normais Agroclimáticas. Pelotas. IPEAS, 1971, 80p. (circ. 50).
- 4 — PINTO, H. S., ORTOLANI, A. A. & ALFONSI, R. R. — Estimativa das Temperaturas Médias Mensais e Anuais do Estado do Paraná. In *Resumo da XIII Reunião Anual*, Curitiba. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1971, p: 214.
- 5 — ——— — Estimativa das Temperaturas Médias Mensais do Estado de São Paulo em Função da Altitude e Latitude. São Paulo, Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, 1972, 20 p (Caderno de Ciências da Terra — 23).

TABELAMENTO DAS MÉDIAS DAS TEMPERATURAS MÉDIAS DE JANEIRO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	24.2	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2	25.3
100	24.0	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	25.0
150	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8
200	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5
250	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.3
300	22.9	23.0	23.1	23.2	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0
350	22.7	22.8	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7
400	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0	23.1	23.3	23.4	23.5
450	22.1	22.2	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0	23.1	23.2
500	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9
550	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7
600	21.3	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4
650	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.2
700	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9
750	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6
800	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.3	21.4
850	20.0	20.1	20.2	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1
900	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8
950	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.3	20.4	20.5	20.6
1000	19.2	19.3	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3
1050	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0
1100	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8
1150	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5
1200	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.3
1250	17.9	18.0	18.1	18.2	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE FEVEREIRO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS											
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'	
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS											
50	24.1	24.1	24.2	24.3	24.3	24.4	24.5	24.6	24.6	24.7	24.8	
100	23.8	23.9	23.9	24.0	24.1	24.2	24.2	24.3	24.4	24.5	24.5	
150	23.5	23.6	23.7	23.8	23.8	23.9	24.0	24.0	24.1	24.2	24.3	
200	23.3	23.3	23.4	23.5	23.6	23.6	23.7	23.8	23.9	23.9	24.0	
250	23.0	23.1	23.2	23.2	23.3	23.4	23.5	23.5	23.6	23.7	23.7	
300	22.8	22.8	22.9	23.0	23.0	23.1	23.2	23.3	23.3	23.4	23.5	
350	22.5	22.6	22.6	22.7	22.8	22.9	22.9	23.0	23.1	23.2	23.2	
400	22.2	22.3	22.4	22.5	22.5	22.6	22.7	22.7	22.8	22.9	23.0	
450	22.0	22.0	22.1	22.2	22.3	22.3	22.4	22.5	22.6	22.6	22.7	
500	21.7	21.8	21.9	21.9	22.0	22.1	22.2	22.2	22.3	22.4	22.4	
550	21.5	21.5	21.6	21.7	21.7	21.8	21.9	22.0	22.0	22.1	22.2	
600	21.2	21.3	21.3	21.4	21.5	21.6	21.6	21.7	21.8	21.9	21.9	
650	20.9	21.0	21.1	21.2	21.2	21.3	21.4	21.4	21.5	21.6	21.7	
700	20.7	20.7	20.8	20.9	21.0	21.0	21.1	21.2	21.3	21.3	21.4	
750	20.4	20.5	20.6	20.6	20.7	20.8	20.9	20.9	21.0	21.1	21.1	
800	20.2	20.2	20.3	20.4	20.4	20.5	20.6	20.7	20.7	20.8	20.9	
850	19.9	20.0	20.0	20.1	20.2	20.3	20.3	20.4	20.5	20.6	20.6	
900	19.6	19.7	19.8	19.9	19.9	20.0	20.1	20.1	20.2	20.3	20.4	
950	19.4	19.4	19.5	19.6	19.7	19.7	19.8	19.9	20.0	20.0	20.1	
1000	19.1	19.2	19.3	19.3	19.4	19.5	19.6	19.6	19.7	19.8	19.8	
1050	18.9	18.9	19.0	19.1	19.1	19.2	19.3	19.4	19.4	19.5	19.6	
1100	18.6	18.7	18.7	18.8	18.9	19.0	19.0	19.1	19.2	19.3	19.3	
1150	18.3	18.4	18.5	18.6	18.6	18.7	18.8	18.8	18.9	19.0	19.1	
1200	18.1	18.1	18.2	18.3	18.4	18.4	18.5	18.6	18.7	18.7	18.8	
1250	17.8	17.9	18.0	18.0	18.1	18.2	18.3	18.3	18.4	18.5	18.5	

TABELAMENTO DAS MÉDIAS DAS TEMPERATURAS MÉDIAS DE ABRIL
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	20.7	20.6	20.5	20.3	20.2	20.1	19.9	19.8	19.7	19.5	19.4
100	20.5	20.3	20.2	20.1	20.0	19.8	19.7	19.6	19.4	19.3	19.2
150	20.2	20.1	20.0	19.8	19.7	19.6	19.4	19.3	19.2	19.0	18.9
200	20.0	19.8	19.7	19.6	19.4	19.3	19.2	19.0	18.9	18.8	18.6
250	19.7	19.6	19.4	19.3	19.2	19.0	18.9	18.8	18.6	18.5	18.4
300	19.4	19.3	19.2	19.0	18.9	18.8	18.6	18.5	18.4	18.2	18.1
350	19.2	19.0	18.9	18.8	18.6	18.5	18.4	18.2	18.1	18.0	17.8
400	18.9	18.8	18.6	18.5	18.4	18.2	18.1	18.0	17.8	17.7	17.6
450	18.6	18.5	18.4	18.3	18.1	18.0	17.9	17.7	17.6	17.5	17.3
500	18.4	18.3	18.1	18.0	17.9	17.7	17.6	17.5	17.3	17.2	17.1
550	18.1	18.0	17.9	17.7	17.6	17.5	17.3	17.2	17.1	16.9	16.8
600	17.9	17.7	17.6	17.5	17.3	17.2	17.1	16.9	16.8	16.7	16.5
650	17.6	17.5	17.3	17.2	17.1	16.9	16.8	16.7	16.5	16.4	16.3
700	17.3	17.2	17.1	16.9	16.8	16.7	16.5	16.4	16.3	16.1	16.0
750	17.1	16.9	16.8	16.7	16.5	16.4	16.3	16.2	16.0	15.9	15.8
800	16.8	16.7	16.6	16.4	16.3	16.2	16.0	15.9	15.8	15.6	15.5
850	16.6	16.4	16.3	16.2	16.0	15.9	15.8	15.6	15.5	15.4	15.2
900	16.3	16.2	16.0	15.9	15.8	15.6	15.5	15.4	15.2	15.1	15.0
950	16.0	15.9	15.8	15.6	15.5	15.4	15.2	15.1	15.0	14.8	14.7
1000	15.8	15.6	15.5	15.4	15.2	15.1	15.0	14.8	14.7	14.6	14.4
1050	15.5	15.4	15.2	15.1	15.0	14.8	14.7	14.6	14.4	14.3	14.2
1100	15.2	15.1	15.0	14.8	14.7	14.6	14.5	14.3	14.2	14.1	13.9
1150	15.0	14.9	14.7	14.6	14.5	14.3	14.2	14.1	13.9	13.8	13.7
1200	14.7	14.6	14.5	14.3	14.2	14.1	13.9	13.8	13.7	13.5	13.4
1250	14.5	14.3	14.2	14.1	13.9	13.8	13.7	13.5	13.4	13.3	13.1

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE MAIO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	18.4	18.3	18.1	18.0	17.8	17.6	17.5	17.3	17.2	17.0	16.8
100	18.2	18.0	17.9	17.7	17.5	17.4	17.2	17.1	16.9	16.7	16.6
150	17.9	17.7	17.6	17.4	17.3	17.1	16.9	16.8	16.6	16.5	16.3
200	17.6	17.5	17.3	17.2	17.0	16.8	16.7	16.5	16.4	16.2	16.0
250	17.4	17.2	17.0	16.9	16.7	16.6	16.4	16.2	16.1	15.9	15.8
300	17.1	16.9	16.8	16.6	16.5	16.3	16.1	16.0	15.8	15.7	15.5
350	16.8	16.7	16.5	16.3	16.2	16.0	15.9	15.7	15.5	15.4	15.2
400	16.6	16.4	16.2	16.1	15.9	15.8	15.6	15.4	15.3	15.1	15.0
450	16.3	16.1	16.0	15.8	15.7	15.5	15.3	15.2	15.0	14.8	14.7
500	16.0	15.9	15.7	15.5	15.4	15.2	15.1	14.9	14.7	14.6	14.4
550	15.8	15.6	15.4	15.3	15.1	15.0	14.8	14.6	14.5	14.3	14.1
600	15.5	15.3	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5	14.4	14.2	14.0	13.9
650	15.2	15.1	14.9	14.7	14.6	14.4	14.3	14.1	13.9	13.8	13.6
700	15.0	14.8	14.6	14.5	14.3	14.1	14.0	13.8	13.7	13.5	13.3
750	14.7	14.5	14.4	14.2	14.0	13.9	13.7	13.6	13.4	13.2	13.1
800	14.4	14.3	14.1	13.9	13.8	13.6	13.4	13.3	13.1	13.0	12.8
850	14.1	14.0	13.8	13.7	13.5	13.3	13.2	13.0	12.9	12.7	12.5
900	13.9	13.7	13.6	13.4	13.2	13.1	12.9	12.7	12.6	12.4	12.3
950	13.6	13.4	13.3	13.1	13.0	12.8	12.6	12.5	12.3	12.2	12.0
1000	13.3	13.2	13.0	12.9	12.7	12.5	12.4	12.2	12.0	11.9	11.7
1050	13.1	12.9	12.7	12.6	12.4	12.3	12.1	11.9	11.8	11.6	11.5
1100	12.8	12.6	12.5	12.3	12.2	12.0	11.8	11.7	11.5	11.3	11.2
1150	12.5	12.4	12.2	12.0	11.9	11.7	11.6	11.4	11.2	11.1	10.9
1200	12.3	12.1	11.9	11.8	11.6	11.5	11.3	11.1	11.0	10.8	10.7
1250	12.0	11.8	11.7	11.5	11.3	11.2	11.0	10.9	10.7	10.5	10.4

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE JUNHO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	16.7	16.6	16.5	16.4	16.2	16.1	16.0	15.8	15.7	15.6	15.5
100	16.5	16.4	16.2	16.1	16.0	15.8	15.7	15.6	15.5	15.3	15.2
150	16.2	16.1	16.0	15.8	15.7	15.6	15.4	15.3	15.2	15.1	14.9
200	15.9	15.8	15.7	15.6	15.4	15.3	15.2	15.1	14.9	14.8	14.7
250	15.7	15.6	15.4	15.3	15.2	15.0	14.9	14.8	14.7	14.5	14.4
300	15.4	15.3	15.2	15.0	14.9	14.8	14.6	14.5	14.4	14.3	14.1
350	15.1	15.0	14.9	14.8	14.6	14.5	14.4	14.3	14.1	14.0	13.9
400	14.9	14.8	14.6	14.5	14.4	14.2	14.1	14.0	13.9	13.7	13.6
450	14.6	14.5	14.4	14.2	14.1	14.0	13.8	13.7	13.6	13.5	13.3
500	14.4	14.2	14.1	14.0	13.8	13.7	13.6	13.5	13.3	13.2	13.1
550	14.1	14.0	13.8	13.7	13.6	13.4	13.3	13.2	13.1	12.9	12.8
600	13.8	13.7	13.6	13.4	13.3	13.2	13.1	12.9	12.8	12.7	12.5
650	13.6	13.4	13.3	13.2	13.0	12.9	12.8	12.7	12.5	12.4	12.3
700	13.3	13.2	13.0	12.9	12.8	12.6	12.5	12.4	12.3	12.1	12.0
750	13.0	12.9	12.8	12.6	12.5	12.4	12.3	12.1	12.0	11.9	11.7
800	12.8	12.6	12.5	12.4	12.2	12.1	12.0	11.9	11.7	11.6	11.5
850	12.5	12.4	12.2	12.1	12.0	11.8	11.7	11.6	11.5	11.3	11.2
900	12.2	12.1	12.0	11.8	11.7	11.6	11.5	11.3	11.2	11.1	10.9
950	12.0	11.8	11.7	11.6	11.4	11.3	11.2	11.1	10.9	10.8	10.7
1000	11.7	11.6	11.4	11.3	11.2	11.0	10.9	10.8	10.7	10.5	10.4
1050	11.4	11.3	11.2	11.0	10.9	10.8	10.7	10.5	10.4	10.3	10.1
1100	11.2	11.0	10.9	10.8	10.6	10.5	10.4	10.3	10.1	10.0	9.9
1150	10.9	10.8	10.6	10.5	10.4	10.3	10.1	10.0	9.9	9.7	9.6
1200	10.6	10.5	10.4	10.2	10.1	10.0	9.9	9.7	9.6	9.5	9.3
1250	10.4	10.2	10.1	10.0	9.8	9.7	9.6	9.5	9.3	9.2	9.1

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE JULHO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	15.8	15.6	15.5	15.3	15.1	15.0	14.8	14.6	14.5	14.3	14.1
100	15.6	15.4	15.2	15.1	14.9	14.7	14.6	14.4	14.2	14.1	13.9
150	15.3	15.1	15.0	14.8	14.7	14.5	14.3	14.2	14.0	13.8	13.7
200	15.1	14.9	14.7	14.6	14.4	14.2	14.1	13.9	13.8	13.6	13.4
250	14.8	14.7	14.5	14.3	14.2	14.0	13.8	13.7	13.5	13.3	13.2
300	14.6	14.4	14.3	14.1	13.9	13.8	13.6	13.4	13.3	13.1	12.9
350	14.3	14.2	14.0	13.9	13.7	13.5	13.4	13.2	13.0	12.9	12.7
400	14.1	13.9	13.8	13.6	13.4	13.3	13.1	13.0	12.8	12.6	12.5
450	13.9	13.7	13.5	13.4	13.2	13.0	12.9	12.7	12.5	12.4	12.2
500	13.6	13.5	13.3	13.1	13.0	12.8	12.6	12.5	12.3	12.1	12.0
550	13.4	13.2	13.1	12.9	12.7	12.6	12.4	12.2	12.1	11.9	11.7
600	13.1	13.0	12.8	12.6	12.5	12.3	12.2	12.0	11.8	11.7	11.5
650	12.9	12.7	12.6	12.4	12.2	12.1	11.9	11.8	11.6	11.4	11.3
700	12.7	12.5	12.3	12.2	12.0	11.8	11.7	11.5	11.3	11.2	11.0
750	12.4	12.3	12.1	11.9	11.8	11.6	11.4	11.3	11.1	10.9	10.8
800	12.2	12.0	11.9	11.7	11.5	11.4	11.2	11.0	10.9	10.7	10.5
850	11.9	11.8	11.6	11.4	11.3	11.1	11.0	10.8	10.6	10.5	10.3
900	11.7	11.5	11.4	11.2	11.0	10.9	10.7	10.5	10.4	10.2	10.1
950	11.5	11.3	11.1	11.0	10.8	10.6	10.5	10.3	10.1	10.0	9.8
1000	11.2	11.1	10.9	10.7	10.6	10.4	10.2	10.1	9.9	9.7	9.6
1050	11.0	10.8	10.6	10.5	10.3	10.2	10.0	9.8	9.7	9.5	9.3
1100	10.7	10.6	10.4	10.2	10.1	9.9	9.7	9.6	9.4	9.3	9.1
1150	10.5	10.3	10.2	10.0	9.8	9.7	9.5	9.3	9.2	9.0	8.8
1200	10.3	10.1	9.9	9.8	9.6	9.4	9.3	9.1	8.9	8.8	8.6
1250	10.0	9.8	9.7	9.5	9.4	9.2	9.0	8.9	8.7	8.5	8.4

TABELAMENTO DAS MÉDIAS DAS TEMPERATURAS MÉDIAS DE AGOSTO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50° 00'	50°30'	51° 00'	51°30'	52°00'	52°30'	53° 00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	16.4	16.4	16.3	16.3	16.2	16.1	16.1	16.0	15.9	15.9	15.8
100	16.2	16.2	16.1	16.0	16.0	15.9	15.8	15.8	15.7	15.7	15.6
150	16.0	15.9	15.9	15.8	15.8	15.7	15.6	15.6	15.5	15.4	15.4
200	15.8	15.7	15.7	15.6	15.5	15.5	15.4	15.4	15.3	15.2	15.2
250	15.6	15.5	15.4	15.4	15.3	15.3	15.2	15.1	15.1	15.0	14.9
300	15.4	15.3	15.2	15.2	15.1	15.0	15.0	14.9	14.9	14.8	14.7
350	15.1	15.1	15.0	14.9	14.9	14.8	14.8	14.7	14.6	14.6	14.5
400	14.9	14.9	14.8	14.7	14.7	14.6	14.5	14.5	14.4	14.4	14.3
450	14.7	14.6	14.6	14.5	14.5	14.4	14.3	14.3	14.2	14.1	14.1
500	14.5	14.4	14.4	14.3	14.2	14.2	14.1	14.0	14.0	13.9	13.9
550	14.3	14.2	14.1	14.1	14.0	14.0	13.9	13.8	13.8	13.7	13.6
600	14.1	14.0	13.9	13.9	13.8	13.7	13.7	13.6	13.6	13.5	13.4
650	13.8	13.8	13.7	13.6	13.6	13.5	13.5	13.4	13.3	13.3	13.2
700	13.6	13.6	13.5	13.4	13.4	13.3	13.2	13.2	13.1	13.1	13.0
750	13.4	13.3	13.3	13.2	13.2	13.1	13.0	13.0	12.9	12.8	12.8
800	13.2	13.1	13.1	13.0	12.9	12.9	12.8	12.7	12.7	12.6	12.6
850	13.0	12.9	12.8	12.8	12.7	12.7	12.6	12.5	12.5	12.4	12.3
900	12.8	12.7	12.6	12.6	12.5	12.4	12.4	12.3	12.3	12.2	12.1
950	12.5	12.5	12.4	12.3	12.3	12.2	12.2	12.1	12.0	12.0	11.9
1000	12.3	12.3	12.2	12.1	12.1	12.0	11.9	11.9	11.8	11.8	11.7
1050	12.1	12.0	12.0	11.9	11.9	11.8	11.7	11.7	11.6	11.5	11.5
1100	11.9	11.8	11.8	11.7	11.6	11.6	11.5	11.4	11.4	11.3	11.3
1150	11.7	11.6	11.5	11.5	11.4	11.4	11.3	11.2	11.2	11.1	11.0
1200	11.5	11.4	11.3	11.3	11.2	11.1	11.1	11.0	10.9	10.9	10.8
1250	11.2	11.2	11.1	11.0	11.0	10.9	10.9	10.8	10.7	10.7	10.6

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAD DE SETEMBRO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	17.7	17.7	17.7	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	18.0	18.0
100	17.5	17.5	17.5	17.5	17.6	17.6	17.6	17.7	17.7	17.7	17.8
150	17.2	17.3	17.3	17.3	17.4	17.4	17.4	17.4	17.5	17.5	17.5
200	17.0	17.0	17.1	17.1	17.1	17.2	17.2	17.2	17.3	17.3	17.3
250	16.8	16.8	16.8	16.9	16.9	16.9	17.0	17.0	17.0	17.1	17.1
300	16.6	16.6	16.6	16.7	16.7	16.7	16.7	16.8	16.8	16.8	16.9
350	16.3	16.4	16.4	16.4	16.5	16.5	16.5	16.6	16.6	16.6	16.6
400	16.1	16.1	16.2	16.2	16.2	16.3	16.3	16.3	16.4	16.4	16.4
450	15.9	15.9	16.0	16.0	16.0	16.0	16.1	16.1	16.1	16.2	16.2
500	15.7	15.7	15.7	15.8	15.8	15.8	15.9	15.9	15.9	16.0	16.0
550	15.4	15.5	15.5	15.5	15.6	15.6	15.6	15.7	15.7	15.7	15.8
600	15.2	15.3	15.3	15.3	15.4	15.4	15.4	15.4	15.5	15.5	15.5
650	15.0	15.0	15.1	15.1	15.1	15.2	15.2	15.2	15.3	15.3	15.3
700	14.8	14.8	14.8	14.9	14.9	14.9	15.0	15.0	15.0	15.1	15.1
750	14.6	14.6	14.6	14.7	14.7	14.7	14.7	14.8	14.8	14.8	14.9
800	14.3	14.4	14.4	14.4	14.5	14.5	14.5	14.6	14.6	14.6	14.6
850	14.1	14.1	14.2	14.2	14.2	14.3	14.3	14.3	14.4	14.4	14.4
900	13.9	13.9	14.0	14.0	14.0	14.0	14.1	14.1	14.1	14.2	14.2
950	13.7	13.7	13.7	13.8	13.8	13.8	13.9	13.9	13.9	13.9	14.0
1000	13.4	13.5	13.5	13.5	13.6	13.6	13.6	13.7	13.7	13.7	13.8
1050	13.2	13.3	13.3	13.3	13.3	13.4	13.4	13.4	13.5	13.5	13.5
1100	13.0	13.0	13.1	13.1	13.1	13.2	13.2	13.2	13.3	13.3	13.3
1150	12.8	12.8	12.8	12.9	12.9	12.9	13.0	13.0	13.0	13.1	13.1
1200	12.6	12.6	12.6	12.7	12.7	12.7	12.7	12.8	12.8	12.8	12.9
1250	12.3	12.4	12.4	12.4	12.5	12.5	12.5	12.6	12.6	12.6	12.6

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE OUTUBRO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS										
50	19.4	19.5	19.6	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3
100	19.2	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.8	19.9	20.0
150	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8
200	18.7	18.8	18.9	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.5
250	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.0	19.1	19.2	19.3
300	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1
350	18.0	18.1	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.8
400	17.7	17.8	17.9	18.0	18.1	18.2	18.3	18.3	18.4	18.5	18.6
450	17.5	17.6	17.7	17.8	17.8	17.9	18.0	18.1	18.2	18.3	18.4
500	17.3	17.4	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	18.0	18.0	18.1
550	17.0	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.6	17.7	17.8	17.9
600	16.8	16.9	17.0	17.1	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7
650	16.6	16.6	16.7	16.8	16.9	17.0	17.1	17.2	17.3	17.3	17.4
700	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.8	16.9	17.0	17.1	17.2
750	16.1	16.2	16.3	16.4	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	17.0
800	15.9	15.9	16.0	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.5	16.6	16.7
850	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	16.1	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5
900	15.4	15.5	15.6	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	16.1	16.2	16.2
950	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.8	15.9	16.0
1000	14.9	15.0	15.1	15.2	15.3	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8
1050	14.7	14.8	14.9	14.9	15.0	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.5
1100	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	15.0	15.0	15.1	15.2	15.3
1150	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.6	14.7	14.8	14.9	15.0	15.1
1200	14.0	14.1	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.8
1250	13.7	13.8	13.9	14.0	14.1	14.2	14.3	14.3	14.4	14.5	14.6

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE NOVEMBRO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS										
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'
TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS											
50	20.9	21.1	21.3	21.4	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2	22.4	22.5
100	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.7	21.8	22.0	22.1	22.3
150	20.5	20.6	20.8	20.9	21.1	21.3	21.4	21.6	21.7	21.9	22.1
200	20.2	20.4	20.5	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.7	21.8
250	20.0	20.1	20.3	20.5	20.6	20.8	20.9	21.1	21.3	21.4	21.6
300	19.7	19.9	20.1	20.2	20.4	20.5	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3
350	19.5	19.7	19.8	20.0	20.1	20.3	20.5	20.6	20.8	20.9	21.1
400	19.3	19.4	19.6	19.7	19.9	20.1	20.2	20.4	20.5	20.7	20.9
450	19.0	19.2	19.3	19.5	19.7	19.8	20.0	20.1	20.3	20.5	20.6
500	18.8	18.9	19.1	19.3	19.4	19.6	19.7	19.9	20.1	20.2	20.4
550	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2	19.3	19.5	19.7	19.8	20.0	20.1
600	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.3	19.4	19.6	19.7	19.9
650	18.1	18.2	18.4	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2	19.3	19.5	19.7
700	17.8	18.0	18.1	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.3	19.4
750	17.6	17.7	17.9	18.1	18.2	18.4	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2
800	17.3	17.5	17.7	17.8	18.0	18.1	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9
850	17.1	17.3	17.4	17.6	17.7	17.9	18.1	18.2	18.4	18.5	18.7
900	16.9	17.0	17.2	17.3	17.5	17.7	17.8	18.0	18.1	18.3	18.5
950	16.6	16.8	16.9	17.1	17.3	17.4	17.6	17.7	17.9	18.1	18.2
1000	16.4	16.5	16.7	16.9	17.0	17.2	17.3	17.5	17.7	17.8	18.0
1050	16.1	16.3	16.5	16.6	16.8	16.9	17.1	17.3	17.4	17.6	17.7
1100	15.9	16.1	16.2	16.4	16.5	16.7	16.9	17.0	17.2	17.3	17.5
1150	15.7	15.8	16.0	16.1	16.3	16.5	16.6	16.8	16.9	17.1	17.3
1200	15.4	15.6	15.7	15.9	16.1	16.2	16.4	16.5	16.7	16.9	17.0
1250	15.2	15.3	15.5	15.7	15.8	16.0	16.1	16.3	16.5	16.6	16.8

TABELAMENTO DAS MEDIAS DAS TEMPERATURAS MEDIAS DE DEZEMBRO
DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ALTITUDE (M)	LONGITUDE EM GRAUS											
	48°30'	49°00'	49°30'	50°00'	50°30'	51°00'	51°30'	52°00'	52°30'	53°00'	53°30'	
	TEMPERATURAS ESPERADAS EM GRAUS CENTIGRADOS											
50	22.8	23.0	23.2	23.3	23.5	23.7	23.8	24.0	24.2	24.3	24.5	
100	22.6	22.7	22.9	23.1	23.2	23.4	23.6	23.8	23.9	24.1	24.3	
150	22.3	22.5	22.7	22.8	23.0	23.2	23.3	23.5	23.7	23.8	24.0	
200	22.1	22.2	22.4	22.6	22.7	22.9	23.1	23.3	23.4	23.6	23.8	
250	21.8	22.0	22.2	22.3	22.5	22.7	22.8	23.0	23.2	23.3	23.5	
300	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2	22.4	22.6	22.7	22.9	23.1	23.3	
350	21.3	21.5	21.6	21.8	22.0	22.2	22.3	22.5	22.7	22.8	23.0	
400	21.1	21.2	21.4	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2	22.4	22.6	22.7	
450	20.8	21.0	21.1	21.3	21.5	21.6	21.8	22.0	22.2	22.3	22.5	
500	20.5	20.7	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2	
550	20.3	20.5	20.6	20.8	21.0	21.1	21.3	21.5	21.7	21.8	22.0	
600	20.0	20.2	20.4	20.6	20.7	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6	21.7	
650	19.8	20.0	20.1	20.3	20.5	20.6	20.8	21.0	21.1	21.3	21.5	
700	19.5	19.7	19.9	20.0	20.2	20.4	20.6	20.7	20.9	21.1	21.2	
750	19.3	19.5	19.6	19.8	20.0	20.1	20.3	20.5	20.6	20.8	21.0	
800	19.0	19.2	19.4	19.5	19.7	19.9	20.0	20.2	20.4	20.6	20.7	
850	18.8	18.9	19.1	19.3	19.5	19.6	19.8	20.0	20.1	20.3	20.5	
900	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2	19.4	19.5	19.7	19.9	20.0	20.2	
950	18.3	18.4	18.6	18.8	19.0	19.1	19.3	19.5	19.6	19.8	20.0	
1000	18.0	18.2	18.4	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2	19.4	19.5	19.7	
1050	17.8	17.9	18.1	18.3	18.4	18.6	18.8	19.0	19.1	19.3	19.5	
1100	17.5	17.7	17.9	18.0	18.2	18.4	18.5	18.7	18.9	19.0	19.2	
1150	17.3	17.4	17.6	17.8	17.9	18.1	18.3	18.4	18.6	18.8	19.0	
1200	17.0	17.2	17.3	17.5	17.7	17.9	18.0	18.2	18.4	18.5	18.7	
1250	16.8	16.9	17.1	17.3	17.4	17.6	17.8	17.9	18.1	18.3	18.4	

