

TEMPERATURAS DECENDIAIS MÁXIMA, MÍNIMA E MÉDIA, COMO FUNÇÃO DA LATITUDE E ALTITUDE, EM GOIÁS.

Alfredo José Barreto Luiz¹
Fernando Antonio Macena da Silva¹

RESUMO

Os dados de temperatura de uma região são úteis "per se" e na obtenção de outros parâmetros climáticos, como a evapotranspiração, que é de grande importância para as atividades agrícolas. Com o objetivo de permitir a confecção de mapas de temperaturas, bem como o cálculo da evapotranspiração para o estado de Goiás, foi realizado este trabalho. Sabendo-se que a temperatura do ar é função, principalmente, da latitude e da altitude, foram ajustados os dados disponíveis de temperaturas máxima, média e mínima do ar, por decêndio, a um modelo de regressão linear múltipla. Os parâmetros estimados para as equações de regressão e seus coeficientes de determinação são apresentados.

INTRODUÇÃO.

É de fundamental importância para a agricultura que se estabeleçam regiões ecologicamente adequadas ao desenvolvimento desta ou daquela cultura. Para isto, torna-se necessário primeiramente o conhecimento das condições climáticas reinantes nestas áreas (PINTO, ORTOLANI & ALFONSI, 1972).

O presente trabalho tem a finalidade de possibilitar a estimativa das temperaturas máxima, média e mínima decendiais, de áreas do estado de Goiás e Distrito Federal, desprovidas de postos meteorológicos.

METODOLOGIA

Foram utilizados os dados diários de temperatura do ar máxima, média e mínima, compensadas, cedidos pelo INMET, de nove estações meteorológicas, localizadas no estado de Goiás e no Distrito Federal, todas com período de observação superior a cinco anos.

Primeiramente, os dados diários foram transformados para médias decendiais. Os valores obtidos foram ajustados, pelo método dos quadrados mínimos, ao seguinte modelo de regressão linear múltipla:

$$y = \beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 A + \varepsilon$$

onde:

y = temperatura, em graus centígrados;

L = latitude, em minutos;

A = altitude, em metros;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ = parâmetros da regressão;

ε = erro aleatório.

Todas as análises foram realizadas através de programas SAS, elaborados para este fim.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Os valores dos parâmetros estimados ($\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$) e dos coeficientes de determinação (R^2), para cada uma das regressões ajustadas, são apresentados na tabela 1.

O modelo de regressão escolhido foi considerado satisfatório, após análise dos resíduos e dos valores do coeficiente de determinação. Com relação a este coeficiente, pode-se observar da tabela 1 que, para as temperaturas máxima e média, apenas duas das 74 equações ajustadas apresentaram R^2 inferior a 90%; para a temperatura mínima, embora quatro equações tenham apresentado valores de R^2 entre 55 e 70% (exatamente nos meses mais frios e secos do ano), ainda assim a maioria (24 entre 37) das equações ajustadas tiveram R^2 maior que 90%.

Com os resultados obtidos pode-se estimar o valor médio decendial das temperaturas máxima, média e mínima do ar, para qualquer ponto do estado de Goiás ou do Distrito Federal, necessitando apenas dos valores da altitude e latitude do respectivo local para substituí-los, juntamente com os valores dos parâmetros estimados (TABELA 1), no seguinte modelo:

$$T = \beta_0 + \beta_1 * \text{latitude} + \beta_2 * \text{altitude}$$

Trabalhos semelhantes a este podem ser desenvolvidos em outras regiões, sendo importante ressaltar que os resultados aqui apresentados são aplicáveis apenas ao estado de Goiás e Distrito Federal, onde servem como subsídios para uma melhor caracterização climática .

BIBLIOGRAFIA

- NETER, J.; WASSERMAN, W. & KUTNER, M. H. Applied linear statistical models. 2.ed. Homewood, Illinois: Irwin, 1985. 1127p.
- PINTO, H. S.; ORTOLANI, A. A. & ALFONSI, R. R. Estimativa das temperaturas médias mensais do estado de São Paulo em função da altitude e latitude. Caderno de ciências da terra, Instituto de geografia, USP, p.1-20, 1972.
- SAS INSTITUTE. SAS/STAT user's guide, version 6, fourth edition. Cary, NC, 1989. 846p.

TABELA 1 Valores dos parâmetros estimados ($\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$) e coeficiente de determinação (R^2), para o modelo de regressão linear múltipla ajustado aos dados das temperaturas do ar máxima, média e mínima, por decêdio (dec), em Goiás.

dec	Parâmetros da Regressão para temperatura máxima				Parâmetros da Regressão para temperatura média				Parâmetros da Regressão para temperatura mínima			
	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	R^2	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	R^2	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	R^2
	1	34,58470	-0,00172	-0,00543	0,8854	26,55851	0,00006	-0,00450	0,9280	21,21441	0,00195	-0,00535
2	32,79934	-0,00027	-0,00490	0,9522	25,72759	0,00099	-0,00452	0,9739	21,43739	0,00158	-0,00508	0,9804
3	32,14568	0,00077	-0,00524	0,9707	25,87162	0,00086	-0,00451	0,9736	20,90895	0,00186	-0,00473	0,9337
4	32,06838	0,00019	-0,00483	0,9565	25,80218	0,00087	-0,00451	0,9672	20,65171	0,00207	-0,00464	0,8873
5	31,50736	0,00138	-0,00524	0,9223	25,52051	0,00144	-0,00469	0,9749	20,66161	0,00212	-0,00462	0,9084
6	32,66863	-0,00025	-0,00468	0,9724	26,04381	0,00048	-0,00436	0,9593	20,74406	0,00211	-0,00495	0,9173
7	31,18394	0,00102	-0,00438	0,9500	25,74559	0,00074	-0,00420	0,9646	21,81496	0,00088	-0,00474	0,9761
8	31,41666	0,00219	-0,00525	0,9328	25,49591	0,00172	-0,00468	0,9719	21,05864	0,00193	-0,00503	0,9684
9	33,78059	-0,00061	-0,00504	0,9380	27,36709	-0,00061	-0,00440	0,9748	22,25015	0,00019	-0,00464	0,9457
10	33,55775	-0,00056	-0,00502	0,9505	27,60895	-0,00091	-0,00455	0,9744	23,52085	-0,00135	-0,00462	0,9661
11	34,61037	-0,00158	-0,00533	0,9537	28,46770	-0,00192	-0,00469	0,9722	23,87135	-0,00196	-0,00472	0,9747
12	34,94965	-0,00230	-0,00560	0,9689	29,54180	-0,00391	-0,00456	0,9601	26,19741	-0,00610	-0,00385	0,9899
13	35,21912	-0,00211	-0,00612	0,9689	29,91527	-0,00455	-0,00463	0,9637	26,28690	-0,00651	-0,00407	0,9774
14	37,53303	-0,00491	-0,00601	0,9793	31,08337	-0,00691	-0,00402	0,9574	26,61505	-0,00860	-0,00324	0,9591
15	39,18983	-0,00711	-0,00602	0,9836	30,99971	-0,00700	-0,00440	0,9505	25,35341	-0,00735	-0,00369	0,9242
16	38,80181	-0,00600	-0,00662	0,9840	30,94364	-0,00718	-0,00440	0,9617	25,43919	-0,00799	-0,00379	0,9281
17	38,45217	-0,00554	-0,00669	0,9801	30,32062	-0,00709	-0,00403	0,9317	24,21927	-0,00779	-0,00312	0,8345
18	37,84098	-0,00472	-0,00736	0,9747	29,86281	-0,00664	-0,00433	0,9381	23,26240	-0,00744	-0,00269	0,8255
19	38,83934	-0,00611	-0,00720	0,9725	30,06010	-0,00732	-0,00407	0,9339	22,72204	-0,00781	-0,00199	0,7713
20	39,10831	-0,00584	-0,00719	0,9816	30,27938	-0,00729	-0,00402	0,9427	22,58505	-0,00748	-0,00225	0,7354
21	39,33843	-0,00521	-0,00810	0,9663	30,66017	-0,00737	-0,00428	0,9354	23,21894	-0,00822	-0,00204	0,7448
22	38,80116	-0,00326	-0,00843	0,9684	29,98876	-0,00564	-0,00440	0,9245	22,17295	-0,00664	-0,00193	0,6488
23	40,03493	-0,00441	-0,00757	0,9784	31,30351	-0,00670	-0,00379	0,9278	23,32378	-0,00735	-0,00162	0,6614
24	39,69387	-0,00334	-0,00770	0,9726	30,90207	-0,00513	-0,00428	0,8922	22,96740	-0,00615	-0,00180	0,5518
25	41,62407	-0,00533	-0,00700	0,9815	32,21907	-0,00573	-0,00421	0,9330	23,28927	-0,00434	-0,00293	0,6113
26	41,12130	-0,00504	-0,00648	0,9725	32,14131	-0,00497	-0,00449	0,9273	23,79491	-0,00295	-0,00433	0,7342
27	40,03289	-0,00441	-0,00640	0,9658	31,62904	-0,00383	-0,00513	0,9430	24,72725	-0,00324	-0,00455	0,7916
28	37,26390	-0,00215	-0,00600	0,9659	29,97279	-0,00219	-0,00496	0,9558	23,77623	-0,00116	-0,00518	0,8333
29	35,27732	-0,00094	-0,00582	0,9635	28,50090	-0,00086	-0,00514	0,9502	23,59505	-0,00081	-0,00532	0,9019
30	36,66935	-0,00170	-0,00578	0,9527	28,73605	-0,00123	-0,00507	0,9529	23,50796	-0,00040	-0,00547	0,9232
31	39,01530	-0,00175	-0,00534	0,9432	28,13611	-0,00096	-0,00486	0,9493	22,56944	0,00071	-0,00552	0,9353
32	34,36952	-0,00131	-0,00565	0,9564	27,90045	-0,00079	-0,00506	0,9625	23,20452	-0,00004	-0,00544	0,9336
33	33,43866	-0,00084	-0,00510	0,9353	26,89140	-0,00002	-0,00474	0,9312	22,30766	0,00109	-0,00559	0,9372
34	34,14646	-0,00189	-0,00501	0,9468	27,43441	-0,00093	-0,00451	0,9580	22,17222	0,00095	-0,00533	0,9391
35	34,07452	-0,00113	-0,00576	0,9633	27,15286	-0,00017	-0,00496	0,9667	21,94170	0,00134	-0,00536	0,9445
36	32,57092	-0,00090	-0,00510	0,9466	26,34388	0,00022	-0,00493	0,9605	21,35010	0,00221	-0,00579	0,9537
37	32,72143	-0,00032	-0,00548	0,9076	26,36443	0,00032	-0,00491	0,9527	21,66280	0,00145	-0,00547	0,9334