

CARACTERIZAÇÃO AGROCLIMATOLÓGICO NA REGIÃO DE ILHA SOLTEIRA, ESTADO DE SÃO PAULO. Everaldo Mariano Bispo, Fernando Braz Tangerino Hernandez, Jean Carlos Guimarães da Costa - Agronomia - Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos - Faculdade de Engenharia - Campus Ilha Solteira.

Nos últimos anos têm sido muito discutidas as possibilidades de mudança climática como consequência da emissão de gases de efeito-estufa pelas atividades humanas (Bruce, 1990; Berlato et. al., 1995). O aquecimento global tem como consequência direta e a alteração na freqüência e distribuição das chuvas, aumentando a ocorrência de secas e de cheias (Karl et. al., 1996). Os principais efeitos das alterações desses fatores sobre a agricultura certamente incidiram na produtividade e manejo, como irrigação, controle de pragas e doenças etc., bem como os sistemas sociais e econômicos. Neste contexto, o monitoramento climático assume grande fundamental importância no planejamento agrícola e vem ganhando cada vez mais importância nos últimos anos devido aos fenômenos naturais ocorrido em todo globo terrestre, devido à constatação de que a temperatura média global aumentou entre 0,3 e 0,6°C desde o final do século passado (Houghton et. al., 1996).

Os dados para a realização deste trabalho foram obtidos na estação agrometeorológica automática instalada na Área Experimental de Agricultura Irrigada da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira UNESP, município de Ilha Solteira - SP, cujas coordenadas são 20°25'23" Latitude Sul, 51°21'13" Longitude Oeste e 335 m de altitude. O clima da região segundo a classificação de Koppén, subtropical úmido, Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seco no inverno (Hernandez et. al., 1995) O sistema de aquisição de dados agrometeorológicos é compostos de um datalogger (Campbell Scientific CR - 23X), com os seguintes sensores: temperatura e umidade do ar (Campbell HMP 45C), Radiação global (LI-COR200SZ), Radiação líquida (Campbell Q 7.1), Pluviômetro (Campbell CSI Model CS-700-L), Velocidade e direção do vento (modelo 03001 Wind Sentry), Nível do Tanque Classe A (Lyns modelo 255 - 100), Fluxo de calor no solo (Campbell SCI - Model HFT 3), Pressão atmosférica (Campbell SCI - modelo CS105), Radiação fotossinteticamente ativa (LI-COR - modelo LI190SB-L). O tempo de varredura é de 10 segundos e integração horária dos dados e registro dos eventos máximos e mínimos de cada dia, que compõem o banco de dados agrometeorológico da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira. A evapotranspiração de referência foi estimada por Penman-Monteith (Allen et al, 1998) e os dados foram compilados em planilha eletrônica e apresentados na forma de médias absolutas.

Na Tabela 1 estão os valores médios e absolutos das variáveis climáticas temperatura, umidade relativa, evapotranspiração (ET₀_Pn), radiação fotossinteticamente ativa (PAR) e precipitação. A temperatura média para a região é de 25,1°C, sendo que a média dos eventos máximos e mínimos registrados foi de 33,0°C e 12,6°C, ocorrendo-nos meses de outubro e junho, respectivamente. A estação meteorológica registrou valores extremos alcançados na região durante este período de coleta dos dados. A temperatura mais alta registrada foi de 42°C no dia 03 de janeiro de 1993 e a temperatura mais baixa registrada foi de 0,2°C no dia 23 de maio de 1996. A umidade relativa histórica da região é 62,4%, sendo a umidade relativa mais crítica ocorre durante os meses do inverno, onde o clima seco da região provoca baixos índices de umidade e merece atenção por parte dos profissionais, pois são altas as probabilidades de queimadas e da ocorrência de problemas respiratórios na população, além de que com elevadas taxas de evapotranspiração e período de máxima utilização

dos equipamentos de irrigação e ainda associados baixa vazão dos mananciais, de faltar água para as atividades, sendo agosto o mês crítico (umidade relativa média das mínimas de 26,8%). A estação chuvosa da região de Ilha Solteira ocorre durante os meses de outubro a março, proporcionando neste período precipitações mensais acima de 100 mm, com janeiro responsável pelo maior volume de chuva na região, com média histórica de 239,0 mm.

Durante a estação chuvosa a evapotranspiração máxima atinge níveis extremos, chegando a 9,7 mm/dia em janeiro, mas neste caso o uso da irrigação fica mais limitado a veranicos, sendo obrigatório para grande parte das culturas entre os meses de abril e outubro, tornando-se uma ferramenta fundamental para potencializar a produtividade e o conhecimento da evapotranspiração da cultura possibilita o manejo adequado da aplicação da água, e ao contrário, aplicações insuficientes ou em excesso resultam em perdas ou prejuízos consideráveis para solo, planta e meio ambiente. A evapotranspiração média anual na região é 4,6 mm/dia, se caracterizando com uma das mais altas do Estado de São Paulo. O longo período de estiagem na região ocorre durante o inverno, quando os meses de maio, junho, julho e agosto atingem precipitações médias de apenas 66, 30, 13, e 27 mm/mês, respectivamente.

Na Tabela 2 está à compilação dos valores médios da radiação global, radiação líquida, velocidade e direção do vento. O noroeste paulista apresenta forte calor durante quase todo o ano, resultando de elevadas taxas de insolação. A radiação global atinge valores extremos durante o verão, sendo considerados dias longos apresentando maior incidência de luz sobre a terra. Ainda que em termos médios, novembro é o mês de maior radiação, dezembro registra maiores valores extremos, com média das máximas alcançando 30,6 MJ.m⁻².dia⁻¹. Na outra ponta, maio é o mês com registros das menores médias de radiação global, com média de mínimas em 3,6 MJ.m⁻².dia⁻¹.

TABELA 1 - Valores médios de temperatura, umidade relativa, evapotranspiração, radiação fotossinteticamente ativa (PAR) e chuva na região Ilha Solteira de entre agosto de 1991 e julho de 2007.

	TEMPERATURA (° C)			UMIDADE RELATIVA (%)			ETo_Pn (mm/dia)		PAR	CHUVA
MÊS	MÍNIMA	MÁX.	MÉDIA	MÍN.	MÁX.	MÉDIA	MÉDIA	MÁX.	mmoles.m ⁻² .dia ⁻¹	mm/mês
Jan	18,7	32,7	26,9	21,9	87,8	69,8	4,9	7,5	316,8	239
Fev	19,5	32,6	26,9	22,0	87,2	70,6	5,2	7,0	333,6	153
Mar	18,1	32,8	26,9	21,8	89,8	68,5	4,9	6,5	330,3	152
Abr	16,7	31,8	25,9	21,4	88,1	63,9	4,7	6,1	298,5	65
Mai	12,9	28,8	22,6	16,1	87,6	63,8	3,6	5,3	239,4	66
Jun	12,6	28,6	22,1	14,6	86,6	62,2	3,3	4,9	225,1	30
Jul	12,8	28,3	21,7	15,2	85,2	58,8	3,6	5,3	229,7	13
Ago	14,6	30,4	23,8	17,9	81,0	51,8	4,6	6,8	280,2	27
Set	13,8	31,7	25,0	15,3	84,2	54,4	5,1	8,2	291,0	67
Out	17,7	33,0	26,7	19,3	86,6	58,8	5,4	8,2	328,4	101
Nov	17,1	32,6	26,7	21,7	87,4	61,1	5,7	8,2	346,7	147
Dez	19,3	32,4	26,9	21,3	90,4	66,3	5,6	9,7	339,6	196
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	3559,2	1255,83
MÉDIA	20,6	31,3	25,1	19,4	86,7	62,4	4,6	6,8	290,4	-
MÁXIMA	19,5	33,0	26,9	22,0	90,4	70,6	5,7	9,7	339,6	239,0
MÍNIMA	12,6	28,3	21,7	14,6	81,0	51,8	3,3	4,9	225,1	-

TABELA 2 - Radiação global e líquida e velocidade e direção do vento médio no município de Ilha Solteira entre agosto de 1991 a julho de 2007.

MÊS	RADIAÇÃO LÍQUIDA (MJ/m ² dia)			RADIAÇÃO GLOBAL (MJ/m ² dia)			VELOCIDADE DO VENTO (m/s)		DIREÇÃO DO VENTO
	MÍNIMA	MÁXIMA	MÉDIA	MÍNIMA	MÁXIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÉDIA	(Graus)
Jan	3,3	20,2	13,0	5,8	29,9	19,7	4,2	1,2	152,3
Fev	6,4	19,9	14,5	10,8	29,5	21,6	3,9	1,2	136,2
Mar	4,3	17,5	13,2	7,4	26,8	20,2	5,1	1,2	124,0
Abr	5,0	15,2	12,1	8,2	23,0	18,8	4,0	1,3	118,4
Mai	1,9	12,6	9,5	3,6	19,9	15,5	4,1	1,4	114,1
Jun	3,6	10,4	8,6	6,3	17,0	14,1	4,3	1,5	96,6
Jul	3,2	12,2	9,0	6,4	19,4	15,4	4,7	1,7	107,0
Ago	2,8	12,4	9,4	6,8	22,0	17,8	4,9	2,0	115,5
Set	2,1	14,8	10,6	5,2	24,9	18,8	5,3	2,0	118,0
Out	1,8	18,4	12,7	5,7	28,4	20,8	5,0	1,7	122,4
Nov	3,3	18,8	14,5	6,2	30,4	22,2	4,7	1,6	138,6
Dez	3,1	19,8	14,5	6,0	30,6	21,8	4,5	1,4	143,6
TOTAL	-	-	141,6	-	-	226,5	-	-	-
MÉDIA	3,6	15,8	11,6	6,7	24,6	18,6	4,6	1,5	121,80
MÁXIMA	6,4	20,2	14,5	10,8	30,6	22,2	5,3	2,0	-
MÍNIMA	1,8	10,4	8,6	3,6	17,0	14,1	3,9	1,2	-

A radiação líquida exerce grande importância na taxa de evapotranspiração dos cultivos, sendo assim os valores extremos de radiação líquida máxima registrada foi de 20,2 MJ.m⁻²dia⁻¹ durante o mês de janeiro e a mínima registrada de 1,8 MJ.m⁻²dia⁻¹ durante o mês de outubro atingindo valores de radiação baixo. Em relação à radiação global e líquida a média histórica é de 18,6 e 11,6 MJ.m⁻²dia⁻¹ respectivamente. A velocidade do vento médio absoluto é 1,5 m/s, sendo o mês de setembro o responsável pelos ventos máximos absolutos registrados na região com 5,3 m.s⁻¹, ainda são registrados os valores extremos do vento, com máxima acontecendo em 31 de agosto de 2.000, chegando a 21,6 m.s⁻¹. Na região, a direção do vento predominante é sudeste, sem grande variação durante o ano, apenas ocorrendo em momentos de chuva..

A região de Ilha Solteira tem uma temperatura média de 25,1°C, umidade relativa média de 62,4%, evapotranspiração média de 4,6 mm/dia, precipitação anual de 1.255,8 mm, radiação global média absoluta de 18,6 MJ.m⁻²dia⁻¹ e a líquida de 11,6 MJ.m⁻²dia⁻¹, e a direção do vento predominante 121,8° em relação ao norte, vindo do sudeste. Estas condições qualificam a região como uma das mais potenciais para o desenvolvimento de uma agricultura de alto nível, com grandes possibilidades de plantio, pois possui altas temperaturas e o inverno não é rigoroso, todavia, deve ser alicerçada na irrigação, pois o déficit hídrico é intenso nos meses centrais do ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOUGHTON, J.O.T.; MEIRA FILHO, O.L.O.C.; CALLANDER, B.O.A.; HARRIS, N.; ATTERNBERG, A.; MASKELL, K. (Ed.). **Climate change 1995: the science of**

climate change: contribution of working group I to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge (Inglaterra): Cambridge University Press, 1996. 584p.

HERNANDEZ, F.B.T.; LEMOS FILHO, M.A.F.; BUZETTI, S. **Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira.** Ilha Solteira: UNESP / FEIS / Área de Hidráulica e irrigação, 1995. 45p.(Série irrigação, 1).

BRUCE, J. P. **The atmosphere of the living planet earth.** Geneve: World Meteorological Organization, 1990. 42 p.(WMO, 735).

BERLATO, M.A.; FONTANA, D.C.; BONO,L. **Tendência temporal da precipitação pluvial anual no Estado do Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.3, p.111-113, 1995.