

ANÁLISE CLIMÁTICA DAS REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO – ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O MÉTODO DE MAHONEY TRADICIONAL E O REMODELADO ATRAVÉS DA TEORIA DOS SISTEMAS NEBULOSOS – PARTE II

**SENA, Carliza Bastos (1); CHENG, Liang-Yee (2);
HARRIS, Ana Lúcia Nogueira de Camargo (3)**

- (1) LABCAD – EPUSP, Av. Prof. Almeida Prado, trav. 02, nº 83 – Cidade Universitária. CEP: 5508-900. São Paulo – SP, Brasil – Tel/Fax.: (0XX11) 3091-5438, e-mail: carliza.sena@poli.usp.br
(2) LABCAD – EPUSP, Av. Prof. Almeida Prado, trav. 02, nº 83 – Cidade Universitária. CEP: 5508-900. São Paulo – SP, Brasil – Tel/Fax.: (0XX11) 3091-5462, e-mail: cheng.yee@poli.usp.br
(3) FEC/UNICAMP, Distrito de Barão Geraldo – CEP: 3081-970. Campinas – SP, Brasil – Tel.: (0XX19) 3788-2398- e-mail: luharris@fec.unicamp.br

RESUMO

O processo de projeto requer do projetista rapidez e eficiência. Por esse motivo, ferramentas como os Quadros de Mahoney foram desenvolvidas para serem aplicadas no início do projeto, a fim de se obter um partido arquitetônico adequado ao clima da região onde será inserida a edificação. Como esse método tem apresentado resultados controversos para cidades de regiões de transição climática, a metodologia tradicional de Mahoney foi remodelada utilizando a Teoria dos Sistemas Nebulosos.

Para comprovar o ganho obtido na análise climática feita através do método remodelado para a cidade de Campinas, desenvolveu-se um estudo comparativo, entre os dois métodos, para quatro cidades localizadas nas regiões norte, sul, leste e oeste do Estado de São Paulo.

Este trabalho é parte integrante do estudo desenvolvido com o intuito de analisar o comportamento climático dessas quatro cidades, sob o aspecto do projeto arquitetônico, sendo nesta segunda parte, analisadas as cidades de Franca (situada a norte) e Presidente Prudente (situada à oeste). Na primeira parte foram analisadas Campos do Jordão (situada à leste) e Iguape (situada ao sul). Aqui, como na primeira parte do estudo, houve a necessidade de se utilizar dois métodos de classificação climática, sendo estes o de Koppen e o da Efetividade de Precipitação.

ABSTRACT

Mahoney's Tables were developed to aid the architects in the concept of the design stage, taking to account the local climate and where the building will be located. Since the method presented controverse results for cities located in climatic transition regions, the Mahoney's Tables was remodeled by using Fuzzy Systems Theory.

This, this work is part of a study developed aiming to analyze the climatic behavior of those four cities in the São Paulo State. In this second part of the study we will analyze Franca City (located at North) and Presidente Prudente City (located at West). In the first part we analyzed Campos do Jordão City

(located at East) and Iguape City (located at South). Here, as in the first part, two methods of climatic classification; Koppen System and Effective Precipitation System are used.

1. INTRODUÇÃO

Nos estudos realizados por Harris (1999) sobre a análise climática das cidades de Campinas e Belém, ficou expressa a inadequação do método tradicional de Mahoney quando aplicado a cidades em região de transição climática. Por esse motivo, os Quadros de Mahoney foram remodelados utilizando a Teoria dos Sistemas Nebulosos (HARRIS, 1999; HARRIS et al, 2000).

A fim de comprovar a eficiência do método remodelado desenvolveu-se a análise comparativa entre as quatro cidades (Campos do Jordão, Iguape, Franca e Presidente Prudente). Na primeira etapa foram analisadas as cidades de Campos do Jordão e Iguape, que terminaram por confirmar novamente o ganho obtido com o uso do método de Mahoney Nebuloso. Nesta etapa serão analisadas as cidades de Franca e Presidente Prudente (Tabelas 1, 2, 3 e 4).

Os dados climáticos utilizados nesse estudo são referentes ao período de 1977 à 1986, fornecidos por estações meteorológicas do INEMET (Instituto Nacional de Meteorologia) localizadas nas respectivas cidades (NASCIMENTO et al, 1988).

Os resultados obtidos neste em estudo serão comentados no desenvolvimento deste trabalho e nas conclusões finais. As recomendações para o partido arquitetônico, referentes a esta parte do estudo, serão apresentadas oportunamente em trabalhos futuros.

2. RESULTADOS:

As cidades foram analisadas e classificadas pelo Sistema Internacional de Koppen (SETZER, 1966), no entanto, observou-se que esse sistema não leva em consideração as altas taxas de precipitação e sim as mais baixas. Sendo assim, recorreu-se também a Classificação pela Efetividade de Precipitação, (SETZER, 1966), já que o indicador H3 do Método de Mahoney é definido por altas taxas de pluviosidade ($PL > 200\text{mm}$) e os outros indicadores de umidade derivam da combinação da umidade com a temperatura. Pois, este sistema apresenta um índice de umidade obtido por cálculo, levando em consideração as chuvas e a temperatura numa mesma fórmula. Nas tabelas 01 e 04 da primeira parte desse trabalho, mostramos as classificações devidas aos dois sistemas.

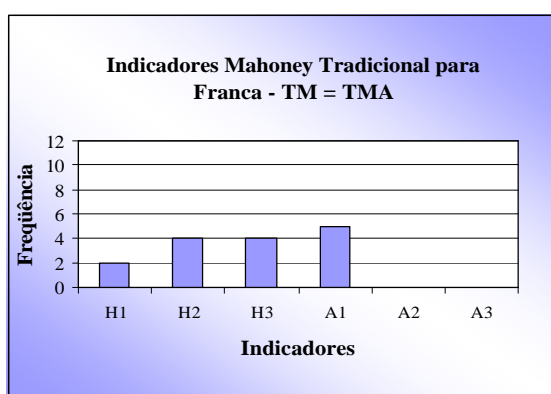


Fig. 1a - Tradicional para Franca

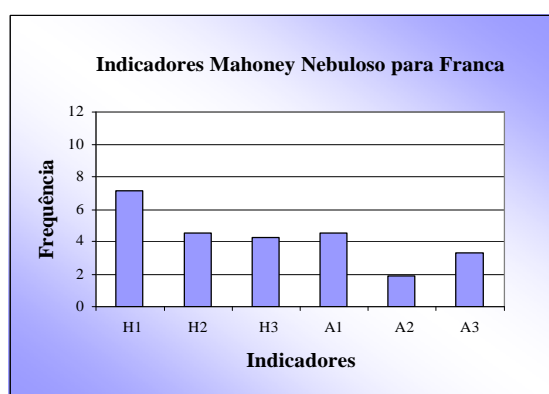


Fig. 1b – Nebuloso para Franca

Assim, na classificação do clima pelo sistema internacional de Koeppen, Franca apresenta clima Temperado, com pluviosidade abaixo de 30 mm no mês mais seco, temperaturas abaixo de 22 °C no mês mais quente e abaixo de 18 °C no mês mais frio, com inverno seco. Entretanto, no sistema de Classificação pela Efetividade de Precipitação, Franca é uma cidade de clima Subtropical, de clima muito-úmido, com temperatura média anual entre 18 e 22 °C (SETZER, 1966).

Os dados climáticos de Franca apresentam seis meses de estação úmida e quente e seis meses de estação seca (Tabela 01), mas quando comparados os métodos percebe-se que os resultados obtidos pelo método nebuloso enfatizam esses seis meses de umidade e um mês a mais pela transição ocorrida entre os meses mais úmidos e os de estiagem, refletidos no indicador H1. Segundo os estudos de Setzer (1966), na classificação do clima pela Efetividade de Precipitação, Franca possui cinco meses super-úmidos e dois meses úmidos, sendo esta análise muito semelhante ao resultado apresentado pelo indicadores H1 do método de Mahoney Nebuloso (Figura 1a e 1b), já no tradicional o movimento de ar essencial (H1), não recebe muita ênfase.

O mesmo ocorre com o indicador H3, apresentando o número de meses com alta pluviosidade somados a sua transição, e A1, apresentando o número de meses de estiagem incluindo a transição. Há também a representação do indicador A2 mostrando a necessidade de dispor de local para dormir ao ar livre no mês de agosto e parte do mês de setembro, que no método tradicional, não é levado em consideração (Figuras 1a e 1b).

O indicador A3 aparece pela necessidade de proteção contra o frio nos meses de maio, junho, julho e uma parte de agosto. O indicador H2 aparece para confirmar a necessidade de movimento do ar nos dias em que a umidade estiver alta e a temperatura amena (Figuras 1a e 1b). Pois não se ventila apenas para a retirada do calor, mas também para remover a umidade, evitando a condensação do vapor d'água e as conseqüências que este fenômeno acarreta.

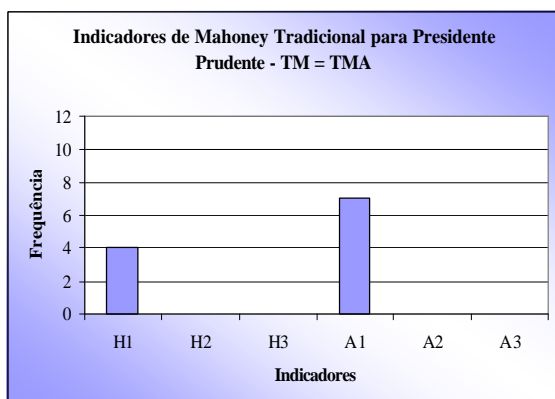


Fig. 2a - Tradicional para Pres. Prudente

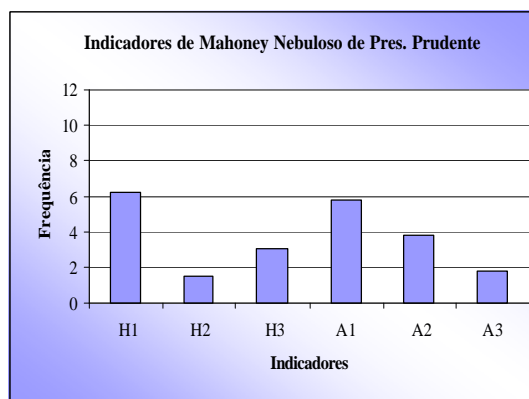


Fig. 2b – Nebuloso para Pres. Prudente

A cidade de Presidente Prudente com clima subtropical, com verão quente e inverno não muito frio (estação seca) (SETZER, 1966). Esta cidade, assim como a cidade de Campinas, está numa zona de transição climática. Isto pode ser percebido quando se compara o gráfico dos indicadores de Presidente Prudente e Campinas (HARRIS et al, 2000), pois a semelhança entre eles comprova a pertinência de ambos à mesma classificação climática. Os gráficos do método tradicional, por sua vez, não permitem chegar a tal conclusão, pois não apresentam esta semelhança. Analisando pelo sistema de classificação pela Efetividade de Precipitação, esta cidade é classificada pelo clima úmido, com precipitação anual entre 250 a 353 mm. Por este motivo pode-se dizer que há necessidade de movimento do ar em pelo menos seis meses ao ano, sugerida pelo método nebuloso (Figuras 2a e 2b).

Observa-se, para o indicador H1, uma diferença de dois meses entre o resultado apresentado pelos dois métodos. No tradicional temos quatro meses, enquanto que no nebuloso seis meses. Pela classificação da Efetividade da Precipitação (SETZER, 1966), Presidente Prudente tem três meses muito úmidos (dezembro a fevereiro) e três meses úmidos (outubro, novembro e março) com temperaturas acima de 22°C, indicando a transição e comprovando os resultados do método nebuloso (Tabelas 3 e 4).

O movimento do ar é desejável (indicador H2), somente no método nebuloso e por um mês e meio, o que a metodologia Tradicional de Mahoney, trata como um indicador inexistente. Este valor indica a transição que ocorre entre o período úmido e o seco.

A proteção contra chuvas (H3), no método tradicional é representado pelos meses de dezembro e janeiro, porém no método nebuloso os meses de novembro e fevereiro são levados em consideração por terem índices pluviométricos próximos a 200mm.

O armazenamento térmico é necessário (indicador A1) por se tratar de uma região com inverno frio e seco, o gráfico nebuloso reflete melhor o comportamento climático da região, com quatro meses mais frios (maio à agosto) e dois meses de transição abril e setembro.

É desejável dispor de local para se dormir ao ar livre (indicador A2), em pelo menos três meses ao ano, setembro, outubro e novembro, indicado pelo método nebuloso. No método tradicional esse indicador não é levado em consideração.

Necessária a proteção contra o frio (indicador A3), no método nebuloso, com um mês mais frio em junho e transição em julho. No tradicional esse indicador é dado como inexistente.

3. CONCLUSÕES

Ao final deste estudo pôde-se observar a gradação do comportamento climático das cidades de Franca e Presidente Prudente com mais clareza ao se usar o método nebuloso. Tendo sua veracidade apoiada na descrição climática das cidades feita através da classificação pela Efetividade da Precipitação.

No estudo da cidade de Franca observa-se que os dois métodos chegam à mesma conclusão, metade do ano é estação úmida e a outra metade é dominada pela aridez. Porém, o método nebuloso retrata com mais fidelidade o comportamento climático da cidade, pois mostra os valores de todos os indicadores de umidade e aridez, além de se perceber que a frequência deles fica quase balanceada, isto é, metade do ano é úmida e a outra metade árida.

A cidade de Presidente Prudente, assim como a cidade de Campinas (HARRIS et al, 2000), está localizada numa zona de transição climática. Isto pode ser facilmente percebido ao se comparar o gráfico da frequência dos indicadores dessas cidades, pois a semelhança entre eles comprova a pertinência de ambas à mesma classificação climática. Os gráficos do método tradicional, por sua vez, não permitem chegar a tal conclusão, por não apresentarem esta semelhança.

Num panorama geral do estudo feito para as quatro cidades, o que se percebe é que o método remodelado apresenta vantagens em relação ao tradicional, principalmente no que se refere consistência na frequência dos indicadores obtidos.

Para trabalhos futuros pretende-se observar, para outras cidades da mesma região de Franca, Iguape e Campos do Jordão, se ocorrerá essa semelhança. Pode-se também analisar o comportamento climático de cidades como São Paulo, Santos, São José dos Campos e outros centros mais desenvolvidos.

A etapa imediata a ser seguida é a aplicação do método tradicional e do nebuloso às mesmas cidades com o objetivo de se obter os resultados referentes às recomendações para projeto arquitetônico.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HARRIS, A. L. N. C. (1999) Metodologia Baseada na Teoria dos Sistemas Nebulosos (Fuzzy System Theory) Para o Tratamento das Informações Subjetivas do Projeto Arquitetônico. São Paulo, 160p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- HARRIS, A.L.N.C; CHENG, L.Y.; LABAKI, L.C. (2000) Remodelagem dos Grupos Climáticos dos “Quadros de Mahoney” Utilizando a Teoria dos Sistemas Nebulosos. In: NUTAU’2000 – TECNOLOGIA & DESENVOLVIMENTO. São Paulo, *Anais eletrônicos*.
- SETZER, José (1966) *Atlas Climático e Ecológico do Estado de São Paulo*. Ed. Comissão Interestadual da Bacia do Paraná-Uruguaí em colaboração com as centrais elétricas de SP. (CESP). São Paulo. p 35-39
- NASCIMENTO, C. M. DO; GOMES, M. A. DE (1988) *Atlas Climatológico do Estado de São Paulo (1977-1986)*. Fundação Cargill. Campinas.

ANEXOS

Tabela 01– Mahoney Tradicional Franca

Local:	INEMET 1977-1986											TMA = 20,30 °C
Franca	QUADRO I											
<i>Temp.°C</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
TMmax	26,20	27,70	27,20	25,70	24,40	23,30	23,40	25,70	26,10	27,50	26,80	26,10
TMmin	18,00	18,30	18,00	16,20	14,80	13,20	12,90	14,40	15,00	17,00	17,10	17,70
TM	22,10	23,00	22,60	20,95	19,60	18,25	18,15	20,05	20,55	22,25	21,95	21,90

(AT)	8,20	9,40	9,20	9,50	9,60	10,10	10,50	11,30	11,10	10,50	9,70	8,40
PEQUENA	Pequena	Pequena	Pequena	Pequena	Pequena						Pequena	Pequena
GRANDE						Grande	Grande	Grande	Grande	Grande		

<i>UR %</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
URM	81	74	76	74	70	66	61	57	64	65	74	80
SECO					Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco		
ÚMIDO	Úmido	Úmido	Úmido	Úmido							Úmido	Úmido
PL	323,70	179,80	208,80	84,10	73,30	35,20	25,50	27,80	92,30	148,40	239,20	305,90
PL >200mm	Alta		Alta								Alta	Alta

QUADRO II

RTdia por TM												
FRIO												
CONFORTÁVEL	C			C	C	C	C	C	C	C	C	C
QUENTE		Q	Q									
RTnoite por TM												
FRIO				F		F	F	F	F			
CONFORTÁVEL	C	C	C		C					C	C	C
QUENTE												

INDICADORE	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
H1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
H2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4
H3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
A1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	5
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RTdia por TMA												
FRIO												
CONFORTÁVEL	C			C	C	C	C	C	C	C	C	C
QUENTE		Q	Q									
RTnoite por TMA												
FRIO				F	F	F	F	F	F			
CONFORTÁVEL	C	C	C							C	C	C
QUENTE												

INDICADORE	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
H1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
H2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4
H3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
A1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	5
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 02 – Mahoney Nebuloso Franca

Local:												
Franca												
<i>Temp.°C</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
TMmax	26,20	27,70	27,20	25,70	24,40	23,30	23,40	25,70	26,10	27,50	26,80	26,10
TMmin	18,00	18,30	18,00	16,20	14,80	13,20	12,90	14,40	15,00	17,00	17,10	17,70
TM	22,10	23,00	22,60	20,95	19,60	18,25	18,15	20,05	20,55	22,25	21,95	21,90
μ (TM-Alta)	0,92	1,00	1,00	0,69	0,42	0,15	0,13	0,51	0,61	0,95	0,89	0,88
μ (TM-Média)	0,08	0,00	0,00	0,31	0,58	0,85	0,87	0,49	0,39	0,05	0,11	0,12
μ (TM-Baixa)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

(AT)	8,20	9,40	9,20	9,50	9,60	10,10	10,50	11,30	11,10	10,50	9,70	8,40
μ (AT-Pequena)	0,59	0,53	0,54	0,53	0,52	0,50	0,49	0,47	0,47	0,49	0,52	0,58
μ (AT-Grande)	0,41	0,47	0,46	0,47	0,48	0,50	0,51	0,53	0,53	0,51	0,48	0,42

<i>UR %</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
URM	81	74	76	74	70	66	61	57	64	65	74	80
μ (GU-Seco)	0,09	0,34	0,26	0,34	0,50	0,54	0,59	0,63	0,56	0,55	0,34	0,10
μ (GU-Úmido)	0,91	0,66	0,74	0,66	0,50	0,46	0,41	0,37	0,44	0,45	0,66	0,90
PL	323,70	179,80	208,80	84,10	73,30	35,20	25,50	27,80	92,30	148,4	239,20	305,90
μ (PL-Alta)	0,75	0,45	0,52	0,21	0,18	0,09	0,06	0,07	0,23	0,37	0,58	0,71

RTdia por TM	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
μ (RTdia-Frio)	0,24	0,20	0,22	0,26	0,32	0,37	0,36	0,31	0,30	0,22	0,27	0,24
μ (RTdia-Confort)	0,40	0,20	0,28	0,45	0,61	0,63	0,70	0,50	0,46	0,25	0,36	0,41
μ (RTdia-Quente)	0,76	0,80	0,78	0,74	0,68	0,72	0,64	0,69	0,70	0,78	0,73	0,76
RTnoite por TM	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
μ (RTnoite-Frio)	0,74	0,76	0,77	0,82	0,86	0,90	0,91	0,90	0,89	0,83	0,83	0,75
μ (RTnoite-Confo)	0,51	0,23	0,18	0,29	0,11	0,00	0,00	0,05	0,11	0,00	0,02	0,47
μ (RTnoite-Quente)	0,26	0,24	0,23	0,18	0,14	0,10	0,09	0,10	0,11	0,17	0,17	0,25

INDICADORES	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
μ (H1)	0,76	0,66	0,74	0,66	0,50	0,50	0,49	0,47	0,47	0,49	0,66	0,76	7,16
μ (H2)	0,40	0,20	0,28	0,45	0,50	0,46	0,41	0,37	0,44	0,25	0,36	0,41	4,53
μ (H3)	0,75	0,45	0,52	0,21	0,18	0,09	0,06	0,07	0,23	0,37	0,58	0,71	4,22
μ (A1)	0,09	0,34	0,26	0,34	0,48	0,50	0,51	0,53	0,53	0,51	0,34	0,10	4,53
μ (A2)	0,09	0,24	0,23	0,29	0,14	0,10	0,09	0,10	0,11	0,17	0,17	0,10	1,83
μ (A3)	0,24	0,20	0,22	0,26	0,32	0,37	0,36	0,31	0,30	0,22	0,27	0,24	3,31

Tabela 03 – Mahoney Tradicional Presidente Prudente

Local:	INEMET 1977-1986											TMA = 23,10 °C
Presidente Prudente	QUADRO I											
<i>Temp.°C</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
TMmax	30,80	31,60	30,80	28,70	26,90	25,40	26,40	28,00	28,00	30,50	30,60	30,20
TMmin	21,10	21,60	20,90	18,50	17,00	14,60	14,90	16,00	16,50	18,80	20,00	20,70
TM	25,95	26,60	25,85	23,60	21,95	20,00	20,65	22,00	22,25	24,65	25,30	25,45

(AT)	9,70	10,00	9,90	10,20	9,90	10,80	11,50	12,00	11,50	11,70	10,60	9,50
PEQUENA	Pequena		Pequena		Pequena							Pequena
GRANDE		Grande		Grande		Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	Grande	

<i>UR%</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
URM	73	71	73	69	63	67	63	58	55	63	64	73
SECO				Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	Seco	
ÚMIDO	Úmido	Úmido	Úmido									Úmido
PL	146,60	131,80	124,20	86,50	80,20	54,00	38,70	32,60	89,60	104,90	121,10	185,80
PL >200mm												

QUADRO II

RTdia por TM												
FRIO												
CONFORTÁVEL				C	C	C	C	C	C			
QUENTE	Q	Q	Q							Q	Q	Q
RTnoite por TM												
FRIO							F	F	F			
CONFORTÁVEL	C	C	C	C	C	C				C	C	C
QUENTE												

INDICADORES	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
H1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RTdia por TMA												
FRIO												
CONFORTÁVEL				C	C	C	C	C	C			
QUENTE	Q	Q	Q							Q	Q	Q
RTnoite por TMA												
FRIO						F	F	F	F			
CONFORTÁVEL	C	C	C	C	C					C	C	C
QUENTE												

INDICADORES	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
H1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 04 – Mahoney Nebuloso Presidente Prudente

Local:													
Presidente Prudente													
<i>Temp.°C</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
TMmax	30,80	31,60	30,80	28,70	26,90	25,40	26,40	28,00	28,00	30,50	30,60	30,20	
TMmin	21,10	21,60	20,90	18,50	17,00	14,60	14,90	16,00	16,50	18,80	20,00	20,70	
TM	25,95	26,60	25,85	23,60	21,95	20,00	20,65	22,00	22,25	24,65	25,30	25,45	
μ (TM-Alta)	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0,50	0,63	0,90	0,95	1,00	1,00	1,00	
μ (TM-Média)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,50	0,37	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	
μ (TM-Baixa)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
(AT)	9,70	10,00	9,90	10,20	9,90	10,80	11,50	12,00	11,50	11,70	10,60	9,50	
μ (AT-Pequena)	0,52	0,50	0,51	0,49	0,51	0,48	0,46	0,45	0,46	0,46	0,49	0,53	
μ (AT-Grande)	0,48	0,50	0,49	0,51	0,49	0,52	0,54	0,55	0,54	0,54	0,51	0,47	
<i>UR %</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
URM	73	71	73	69	63	67	63	58	55	63	64	73	
μ (GU-Seco)	0,38	0,46	0,38	0,51	0,57	0,53	0,57	0,53	0,65	0,57	0,56	0,38	
μ (GU-Úmido)	0,62	0,54	0,62	0,49	0,43	0,47	0,43	0,47	0,35	0,43	0,44	0,62	
PL	146,60	131,80	124,20	86,50	80,20	54,00	38,70	32,60	89,60	104,90	121,10	185,80	
μ (PL-Alta)	0,37	0,33	0,31	0,22	0,20	0,14	0,10	0,08	0,22	0,26	0,30	0,46	
RTdia por TM	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
μ (RTdia-Frio)	0,10	0,07	0,10	0,17	0,23	0,27	0,22	0,18	0,18	0,11	0,11	0,12	
μ (RTdia-Confort.)	0,00	0,00	0,00	0,05	0,32	0,49	0,36	0,16	0,14	0,00	0,00	0,00	
μ (RTdia-Quente)	0,90	0,93	0,90	0,83	0,77	0,73	0,78	0,82	0,82	0,89	0,89	0,88	
RTnoite por TM	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
μ (RTnoite-Frio)	0,60	0,57	0,61	0,77	0,82	0,87	0,86	0,85	0,84	0,75	0,68	0,62	
μ (RTnoite-Confort.)	0,72	0,79	0,69	0,25	0,35	0,07	0,12	0,23	0,30	0,30	0,51	0,65	
μ (RTnoite-Frio)	0,40	0,43	0,39	0,23	0,18	0,13	0,14	0,15	0,16	0,25	0,32	0,38	
INDICADORES	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	
μ (H1)	0,62	0,54	0,62	0,49	0,51	0,48	0,46	0,47	0,46	0,46	0,49	0,62	6,22
μ (H2)	0,00	0,00	0,00	0,05	0,32	0,47	0,36	0,16	0,14	0,00	0,00	0,00	1,50
μ (H3)	0,37	0,33	0,31	0,22	0,20	0,14	0,10	0,08	0,22	0,26	0,30	0,46	2,99
μ (A1)	0,38	0,46	0,38	0,51	0,49	0,52	0,54	0,53	0,54	0,54	0,51	0,38	5,78
μ (A2)	0,38	0,46	0,38	0,25	0,35	0,13	0,14	0,23	0,30	0,30	0,51	0,38	3,81
μ (A3)	0,10	0,07	0,10	0,17	0,23	0,27	0,22	0,18	0,18	0,11	0,11	0,12	1,86