

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE ZOOTECNIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**DISSERTAÇÃO**

**Determinação de Variáveis Bioclimáticas de Projeto  
para o Estado do Rio de Janeiro**

**Éric Volpato Teixeira**

**2005**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE ZOOTECNIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**DETERMINAÇÃO DE VARIÁVEIS BIOCLIMÁTICAS DE  
PROJETO PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**ÉRIC VOLPATO TEIXEIRA**

*Sob a Orientação do Professor*  
**Edmundo Henrique Ventura Rodrigues**  
*Sob a Co-orientação da Professora*  
**Maria Cristina Affonso Lorenzon**  
*Sob a Co-orientação do Professor*  
**Fernando Augusto Curvello**

Dissertação submetida como  
requisito parcial para obtenção do  
grau de **Magister Scientiae** em  
Zootecnia, Área de Concentração  
em Bioclimatologia Animal.

Seropédica, RJ  
Abril de 2005

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE ZOOTECNIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

ÉRIC VOLPATO TEIXEIRA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia área de Concentração em Bioclimatologia Animal como requisito parcial para obtenção do grau de **Magister Scientiae**, em Zootecnia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 15/04/2005

---

Edmundo Henrique Ventura Rodrigues. Dr. UFRRJ  
(Orientador)

---

Fernando Augusto Curvello. Dr. UFRRJ

---

Mário Monteiro Rolim. Dr. UFRPE

---

Carlos Eduardo da Silva Costa. Dr. UFRRJ

## **DEDICATÓRIA**

**Dedico esta conquista a meus pais, Nilda e Lúcio e a minha irmã Érica, que muito me apoiaram e incentivaram durante toda esta trajetória. Assim como a Kelly que esteve ao meu lado, participando da construção deste trabalho.**

**Dedico aos amigos: Álvaro, Amarradinho, Ana Dantas, Ana Paula, Alcilúcia, Alexandre, Aline, Ana Maria, Andréa, Bandona, Bel, Beto, B2, Biavatti, Branca, Clarisse, Claudemar, Cloveomar, Cristiano, Lorenzon, Daniel, Da Lua, Débora, Di Caprio, Di menor, Durão, Eder, Edson, Eduardo, Elisa, Edmundo, Eduardo, Enya, Fabiana, Binho, Forró, Franquin, Geoma, Gildevan, Herege, Hyrandir, Iapuram, Jabuti, Jarlane, Jaqueline, Jeferson, João, João Soares, Joanes, Josué, Juliana, Juninho, Léo Piranha, Piu, Leonardo, Lucas, Luciano, Maciel, Mariana, Mário e Márcio Piratelo, Marcel, Márcio Babão, Marquinhos, Moa, Muriqui, Neide, Nídia, Olavo, Osana, Oziel, Paulo Ivan, Piá, Potrinho, Rafael, Rosangela, Ramon, Rosangela, Samir, Sandro, Sapo, Shirlene, Silma, Sílvia, Sílvio, Sininho, Sombra, Sr. Antônio, Suzana, Tatagiba, Tati, Theany, Teco, Tiago, Vanessa, Viviane, Walter, Wilian Baiano, William, Wilson, Xaxado pra Lua, Zé Finho, Zé Mário, aos amigos do quarto M-314 e a todos os outros que estiveram comigo participando desta jornada na Rural.**

## **AGRADECIMENTOS**

**À Deus por permitir que eu esteja mais uma vez nesta jornada terrena, com força e saúde suficiente para seguir em frente e superar os obstáculos que se apresentavam em meu caminho.**

**Ao prof.º Edmundo Henrique Ventura Rodrigues e a prof.ª Maria Cristina Affonso Lorenzon pela amizade, paciência e dedicação dispensados durante todos os momentos em que precisei de orientação.**

**Aos funcionários do Sexto Distrito de Meteorologia do INMET/MA, em especial ao diretor do instituto, Sr. Luis Carlos Austin, que entendeu a importância desta pesquisa e forneceu os dados necessários para o seu desenvolvimento.**

**A todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.**

## SUMÁRIO

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                            | <b>1</b>  |
| <b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>2.1.Ambiente .....</b>                                             | <b>3</b>  |
| <b>2.2.Homeotermia Animal .....</b>                                   | <b>3</b>  |
| 2.2.1. Homeotermia .....                                              | 3         |
| 2.2.2. Processos fisiológicos de controle térmico .....               | 5         |
| 2.2.3. Zona de conforto térmico .....                                 | 5         |
| 2.2.3.1. Frango de corte .....                                        | 6         |
| 2.2.3.2. Gado de leite .....                                          | 7         |
| 2.2.3.3. Suínos .....                                                 | 7         |
| <b>2.3.Índices de Conforto Térmico .....</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>2.4.Determinação de Índices Horários .....</b>                     | <b>11</b> |
| <b>2.5.Dados Climatológicos .....</b>                                 | <b>12</b> |
| 2.6.1. Normais climatológicas .....                                   | 12        |
| 2.6.2. Estação meteorológica .....                                    | 12        |
| 2.6.3. Grandezas meteorológicas .....                                 | 12        |
| 2.6.4. Ano típico de projeto (TRY) .....                              | 13        |
| 2.6.5. Dados meteorológicos por satélite .....                        | 13        |
| <b>3. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>                                   | <b>14</b> |
| <b>3.1.Caracterização Climática do Estado do Rio de Janeiro .....</b> | <b>14</b> |
| <b>3.2.Regões Estudadas .....</b>                                     | <b>16</b> |
| <b>3.3.Tratamento Estatístico .....</b>                               | <b>19</b> |
| <b>3.4.Determinação da Temperatura de Projeto .....</b>               | <b>19</b> |
| <b>3.5.Determinação da Umidade Relativa de Projeto .....</b>          | <b>20</b> |
| <b>3.6.Determinação da Radiação Solar .....</b>                       | <b>22</b> |
| <b>3.7.Cálculo dos Índices de Conforto Térmico .....</b>              | <b>23</b> |
| <b>4. RESULTADOS E DISCUÇÃO.....</b>                                  | <b>25</b> |
| <b>4.1.Região Noroeste Fluminense .....</b>                           | <b>25</b> |
| 4.1.1. Estação meteorológica de Itaperuna .....                       | 25        |
| <b>4.2.Região Norte Fluminense .....</b>                              | <b>28</b> |
| 4.2.1. Estação meteorológica de Campos dos Goytacazes .....           | 28        |
| <b>4.3.Região Centro Fluminense .....</b>                             | <b>31</b> |
| 4.3.1. Estação meteorológica de Cordeiro .....                        | 31        |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.4.Região Serrana Fluminense .....</b>                   | <b>34</b> |
| 4.4.1. Estação meteorológica de Nova Friburgo .....          | 34        |
| <b>4.5.Região Metropolitana .....</b>                        | <b>37</b> |
| 4.5.1. Estação meteorológica de Seropédica .....             | 37        |
| 4.5.2. Estação meteorológica do Rio de Janeiro .....         | 40        |
| <b>4.6.Região da Baixada Litorânea .....</b>                 | <b>43</b> |
| 4.6.1. Estação meteorológica de Cabo Frio .....              | 43        |
| <b>4.7.Região da Baía de Ilha Grande .....</b>               | <b>46</b> |
| 4.7.1. Estação meteorológica de Angra dos Reis .....         | 46        |
| <b>4.8.Região Centro Sul Fluminense .....</b>                | <b>49</b> |
| 4.8.1. Estação meteorológica de Vassouras.....               | 49        |
| <b>4.9.Região do Médio Paraíba do Sul .....</b>              | <b>52</b> |
| 4.9.1. Estação meteorológica de Resende .....                | 52        |
| 4.9.2. Estação meteorológica de Piraí .....                  | 55        |
| <b>4.10.Cálculo do Índice de Temperatura e Umidade .....</b> | <b>59</b> |
| <b>5. CONCLUSÃO .....</b>                                    | <b>67</b> |
| <b>6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>                     | <b>68</b> |
| <b>7. ANEXOS .....</b>                                       | <b>72</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 01: Estímulos ambientais e seus efeitos no organismo animal.....                                                                                                                                                                                                                                                        | 4  |
| Figura 02: Relação entre produção de calor animal e temperatura ambiente .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 5  |
| Figura 03: Estimativa do ITGU para o ambiente externo e para os boxes de alvenaria dentro do estábulo (AL) e o interior dos abrigos individuais móveis de ferrocimento (FC), de madeira compensada (MC) e de telha plástica (TP), em função dos valores médios horários, observados durante o outono e o inverno de 1991 ..... | 11 |
| Figura 04: Estação Meteorológica Ecologia Agrícola / UFRRJ / Pesagro (INMET).....                                                                                                                                                                                                                                              | 12 |
| Figura 05: Classificação do clima do Estado do Janeiro, segundo Köppen.....                                                                                                                                                                                                                                                    | 15 |
| Figura 06: Malha municipal do Estado do Rio de Janeiro com a localização das estações meteorológicas e as regiões de abrangência.....                                                                                                                                                                                          | 18 |
| Figura 07: Senóide de temperatura máxima e mínima.....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20 |
| Figura 08: Cálculo da umidade absoluta média (Ua) em g de H <sub>2</sub> O/ kg de ar, a partir dos valores de T <sub>m</sub> e de U <sub>Rm</sub> para cada probabilidade de ocorrência, utilizando o software Psicro V1.4.....                                                                                                | 21 |
| Figura 09: Valores de radiação solar, obtidos no site da NASA (2004).....                                                                                                                                                                                                                                                      | 22 |
| Figura 10: Software Radiasol v.2, utilizado para calcular a distribuição horária da radiação solar ao longo do dia .....                                                                                                                                                                                                       | 23 |
| Figura 11: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003) .....                                                                                                                                                                  | 25 |
| Figura 12: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003)                                                                                                                                                                            | 26 |
| Figura 13: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).....                                                                                                                                                               | 26 |
| Figura 14: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).....                                                                                                                                                                 | 27 |
| Figura 15: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994– 2003).....                                                                                                                                                                                            | 27 |
| Figura 16: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994– 2003).....                                                                                                                                                                                           | 28 |
| Figura 17: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....                                                                                                                                                                   | 28 |
| Figura 18: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....                                                                                                                                                                       | 29 |
| Figura 19: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....                                                                                                                                                                  | 29 |

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 20: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990)..... | 30 |
| Figura 21: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1991- 1990).....                              | 30 |
| Figura 22: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1991- 1990).....                              | 31 |
| Figura 23: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).....      | 31 |
| Figura 24: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).....          | 32 |
| Figura 25: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).....      | 32 |
| Figura 26: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).....  | 33 |
| Figura 27: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).....                             | 33 |
| Figura 28: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).....                             | 34 |
| Figura 29: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....      | 34 |
| Figura 30: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....          | 35 |
| Figura 31: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....     | 35 |
| Figura 32: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....   | 36 |
| Figura 33: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 2003).....                             | 36 |
| Figura 34: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 2003).....                             | 37 |
| Figura 35: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....      | 37 |
| Figura 36: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....          | 38 |
| Figura 37: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....     | 38 |

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 38: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).....   | 39 |
| Figura 39: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 2003).....                            | 39 |
| Figura 40: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 2003).....                            | 40 |
| Figura 41: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).....     | 40 |
| Figura 42: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).....         | 41 |
| Figura 43: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).....    | 41 |
| Figura 44: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).....   | 42 |
| Figura 45: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1973 - 1991).....                            | 42 |
| Figura 46: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1973 - 1991).....                            | 43 |
| Figura 47: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).....     | 43 |
| Figura 48: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).....         | 44 |
| Figura 49: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987)..... | 44 |
| Figura 50: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).....    | 45 |
| Figura 51: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1969 - 1987).....                            | 45 |
| Figura 52: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1969 - 1987).....                            | 46 |
| Figura 53: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).....     | 46 |
| Figura 54: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).....         | 47 |
| Figura 55: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).....  | 47 |

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 56: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).....    | 48 |
| Figura 57: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1989).....                            | 48 |
| Figura 58: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1989).....                            | 49 |
| Figura 59: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....     | 49 |
| Figura 60: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....         | 50 |
| Figura 61: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....    | 50 |
| Figura 62: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990)..... | 51 |
| Figura 63: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1990).....                            | 51 |
| Figura 64: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1990).....                            | 52 |
| Figura 65: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....     | 52 |
| Figura 66: estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....         | 53 |
| Figura 67: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....     | 53 |
| Figura 68: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990)..... | 54 |
| Figura 69: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1990).....                            | 54 |
| Figura 70: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1990).....                            | 55 |
| Figura 71: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....     | 55 |
| Figura 72: Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....         | 56 |
| Figura 73: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....    | 56 |

|                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 74: Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).....                                                            | 57 |
| Figura 75: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1990).....                                                                                       | 57 |
| Figura 76: Estimativa dos valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1961 - 1990).....                                                                                       | 58 |
| Figura 77: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de gado leiteiro de origem européia, para o mês de fevereiro, caracterizando a região do Médio Paraíba do Sul (Z2) ... | 59 |
| Figura 78: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de gado leiteiro de origem européia, para o mês de julho, caracterizando a região do Médio Paraíba do Sul (Z2) .....   | 60 |
| Figura 79: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suínos até o desmame, para o mês de fevereiro, caracterizando a região Serrana Fluminense .....                     | 61 |
| Figura 80: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suínos até o desmame, para o mês de julho, caracterizando a região Serrana Fluminense .....                         | 61 |
| Figura 81: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suíno adulto, para o mês de fevereiro, caracterizando a região Serrana Fluminense .....                             | 62 |
| Figura 82: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suíno adulto, para o mês de julho, caracterizando a região Serrana Fluminense .....                                 | 63 |
| Figura 83: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase inicial, para o mês de fevereiro, caracterizando a região do Médio Paraíba .....            | 63 |
| Figura 84: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase inicial, para o mês de julho, caracterizando a região do Médio Paraíba .....                | 64 |
| Figura 85: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase de terminação, para o mês de fevereiro, caracterizando a região do Médio Paraíba .....      | 65 |
| Figura 86: Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase de terminação, para o mês de julho, caracterizando a região do Médio Paraíba .....          | 65 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 01: Temperaturas sugeridas de acordo com a fase de criação para frangos de corte.....                          | 6  |
| Tabela 02: Temperaturas de termoneutralidade citadas por diversos autores para matrizes pesadas adultas.....          | 7  |
| Tabela 03: Temperaturas de termoneutralidade citadas por diversos autores para gado leiteiro de origem européia ..... | 7  |
| Tabela 04: Temperaturas de termoneutralidade para suínos .....                                                        | 8  |
| Tabela 05: Regiões de estudo do Estado Rio de Janeiro.....                                                            | 17 |

## RESUMO

TEIXEIRA, Éric Volpato. **Determinação de Variáveis Bioclimáticas de Projeto para o Estado do Rio de Janeiro**. Seropédica: UFRRJ, 2005. 182 p. (Dissertação, Mestrado em Zootecnia, Produção Animal).

O presente trabalho teve como objetivo determinar as variáveis climatológicas (temperatura e umidade relativa do ar e radiação solar) utilizadas para elaboração de projetos zootécnicos, a partir dos dados obtidos de onze estações meteorológicas, que representam as regiões de interesse agropecuário do Estado do Rio de Janeiro. Foram determinados os valores horários de temperatura e umidade relativa do ar, para cada mês do ano, com probabilidades de ocorrência de 1, 5, 10, 90, 95 e 99%, assim como os valores horários de radiação solar global, de cada mês do ano, nas condições de céu claro e de céu nublado. No aspecto bioclimático foi determinado a zona de termoneutralidade das culturas zootécnicas de exploração intensiva: avicultura, suinocultura e bovinocultura, além do cálculo dos valores horários do índice de temperatura e umidade (ITU), para os meses mais quentes e mais frios do ano, em cada probabilidade de ocorrência, para as regiões de maior efetivo de rebanho das culturas zootécnicas citadas acima. Os dados sistematizados de temperatura média das máximas, temperatura média das mínimas, temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e os respectivos desvios padrões de cada variável, foram disponibilizados pelo Sexto Distrito de Meteorologia da rede do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Com os dados médios de cada variável e os desvios padrões respectivos, foram calculados os valores referentes a cada probabilidade de ocorrência estudada, utilizando a equação de distribuição padrão. Para determinação da temperatura e da umidade relativa do ar em termos horários foi adotado a mesma equação matemática que o software de avaliação climática CASAMO-CLIM utiliza para reconstituição de registro de dados. Os dados de radiação solar foram obtidos no site da NASA (2003), referentes a céu claro e a radiação mínima (céu nublado), observados para uma série histórica dos últimos 10 anos. Para determinação da radiação solar horária foi utilizado o software Radiasol v.2. Foram utilizados três índices de conforto térmico, desenvolvidos ou adaptados para avaliação do estresse térmico de aves, suínos e bovinos de leite. As regiões escolhidas para cálculo do índice de conforto, foram as que apresentaram maior efetivo de rebanho segundo o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE (1996). Dos resultados obtidos observou-se, que os modelos de simulação climáticos adotados se comportaram como solução provisória para reconstituição de registro de dados horários. Que por sua vez forneceu base de dados para um estudo mais abrangente de quais horas do dia as estratégias de manejo devem ser utilizadas para manter o animal em sua faixa de conforto térmico. Os valores obtidos para as diversas regiões do Estado em termos horários, permite em um futuro trabalho o zoneamento bioclimático das áreas com maior aptidão a criação.

**Palavras-chave:** Índice de conforto, clima do Estado Rio de Janeiro e conforto ambiental.

## ABSTRACT

TEIXEIRA, Éric Volpato. **Determination of Variable Bioclimatic of Project for the State of Rio de Janeiro**. Seropédica: UFRRJ, 2005. 182 p. (Dissertation, Master Science in Animal Science, Animal Production).

The present work had as objective to determine the climatologically variables (temperature and relative humidity of the air and solar radiation) used for elaboration of projects zootechnician, starting from the obtained data of eleven meteorological stations, that represent the areas of agricultural interest of the State of Rio de Janeiro. Were certain the hourly values of temperature and relative humidity of the air, for every month of the year, with probabilities of occurrence of 1, 5, 10, 90, 95 and 99%, as well as the hourly values of global solar radiation, for every month of the year, for conditions of clear sky and of cloudy sky. In the aspect bioclimatic the zone of term neutrality of the cultures zootechnician of intensive exploration was determined: aviculture, pig creation and cattle creation, besides the determination of the hourly values of the temperature index and humidity (ITU), for the hottest months and more colds of the year, in each occurrence probability, for the areas of adult cash of flock of the cultures zootechnician mentioned above. The systematized data of medium temperature of the maxims, medium temperature of the minimum ones, medium temperature (°C), medium relative humidity (%) and the respective standard deviations of each variable, were available for the Sixth District of Meteorology of the net of the National Institute of Meteorology (INMET), of the Ministry of the Agriculture, cattle creation and Provisioning. With the medium data of each variable and the respective standard deviations, the referring values were calculated to each probability of studied occurrence, using the equation of distribution pattern. For determination of the temperature and of the relative humidity of the air in hourly terms was adopted the same mathematical equation that the software of climatic evaluation CASAMO-CLIM uses for rebuilding of registration of data. The data of solar radiation were obtained in the site of the NASA (2003), referring to clear sky and the minimum radiation (cloudy sky), observed for a historical series of the last 10 years. For determination of the hourly solar radiation the software was used Radiasol v.2 thermal, developed three comfort indexes were used or adapted for evaluation of the thermal stress of birds, pig and bovine of milk. The areas chosen for calculation of the comfort index, were the ones that they introduced adult flock cash according to the Agricultural Census accomplished by the IBGE (1996). Of the obtained results it was observed, that the climatic simulation models adopted in this work behaved as solution temporary for rebuilding of registration of hourly data. That for its time supplied base of data for an including study of which hours of the day the handling strategies should be used to maintain the animal in its strip of thermal comfort. The values obtained for the several areas of the State in hourly terms, it allows in a future work the zoning bioclimatic of the areas with larger aptitude the creation.

**Keywords:** Comfort index, climate of the State of Rio de Janeiro and environmental comfort.

## 1. INTRODUÇÃO

A zootecnia tecnificada vem exigindo cada vez mais o controle das condições de conforto térmico das instalações, devido ao uso de animais de alto potencial genético, ao alto nível energético das dietas e ao aumento das taxas de lotação das instalações rurais.

A influência do clima sobre os animais pode ser de ordem direta ou indireta. A forma direta decorre através da interferência da radiação, da temperatura, da velocidade e da umidade relativa do ar, sobre a manutenção da temperatura corporal. A forma indireta processa-se através da qualidade e quantidade do alimento encontrado na natureza e do favorecimento ou não de doenças infecto-contagiosas e parasitárias.

Como a maioria dos animais domésticos, os bovinos, as aves e os suínos, criados em países tropicais, em particular no Brasil, foram herdados de colonizadores europeus. Esses animais, em suas regiões de origem, sofreram seleção natural e adaptaram-se aos fatores ambientais locais. Quando estes animais são levados para um novo *habitat*, encontram um clima por vezes incompatível com o da sua região de origem, impedindo-os de expressar todo seu potencial genético, apesar de seu alto valor zootécnico. Esse fator resulta em baixa produtividade e custo de produção elevado tornando inviável a criação. Desta forma para o estabelecimento de um sistema de criação economicamente viável para uma determinada região é necessário o conhecimento das condições ambientais e da zona de conforto térmico animal. Com essas informações é possível a elaboração de um zoneamento pecuário, que se constitui na escolha de espécies ou raças que são mais bem aclimatizadas às condições ambientais locais, de modo que os animais estejam a maior parte do tempo em conforto térmico.

Para a elaboração de projetos zootécnicos é necessário o conhecimento dos dados climatológicos. Neste sentido a temperatura, umidade relativa, velocidade do ar e radiação solar constituem os componentes climáticos que mais interferem nas condições de conforto ambiental e no interior das edificações destinadas à produção animal.

Como o Brasil é um país carente de dados meteorológicos horários, existe grande dificuldade na realização de trabalhos de conforto ambiental, que utilizam dados das variações climáticas ao longo do dia. Comumente, utiliza-se a simulação das variações climáticas através do uso de modelos matemáticos, aplicados em computadores, ajustados aos dados climatológicos médios quando disponíveis, em séries históricas.

Atualmente os dados climáticos são obtidos nas estações meteorológicas convencionais e sistematizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), em termos de valores máximos, mínimos e médios, divulgados nas Normais Climatológicas. Devido à variabilidade dessas grandezas, tanto no aspecto diário, quanto anual e por se tratar de valores médios, estes dados não representam uma base segura para elaboração de projetos zootécnicos, pois não correspondem à realidade dos fenômenos bioclimáticos e de transmissão de calor, que ocorrem entre uma edificação, seus ocupantes e o ambiente interno e externo.

Os modernos programas computacionais de simulação do desempenho térmico das edificações utilizam os dados climáticos de um ano típico (ano de projeto), para o cálculo da avaliação bioclimática da edificação. O ano de projeto é conhecido como TRY (Test Reference Year), trata-se de um ano fictício, com dados horários da temperatura e umidade relativa do ar, apresentados em um formato padronizado, para simulação de desempenho térmico das instalações.

Considerando o exposto, o objetivo geral deste trabalho foi a determinação das variáveis climatológicas de projeto, para onze regiões de interesse agropecuário do Estado do Rio de Janeiro.

Os objetivos específicos tratam-se a seguir:

a. Quanto ao aspecto climático:

- Determinação de valores horários de temperatura e umidade relativa do ar, para cada mês do ano, com probabilidades de ocorrência de 1%, 5%, 10%, 90%, 95% e 99%;
- Determinação de valores horários de radiação solar global, para cada mês do ano, para condições de céu claro e de céu nublado.

b. Quanto ao aspecto bioclimático:

- Determinação da zona de termoneutralidade das principais culturas zootécnicas de exploração intensiva (avicultura, suinocultura e bovinocultura);
- Determinação dos valores horários do índice de temperatura e umidade (ITU), de cada mês do ano, em cada probabilidade de ocorrência, nas regiões de maior produção, de cada cultura zootécnica citada acima;
- Determinação do período em que as citadas culturas zootécnicas permanecem fora da zona de termoneutralidade, com probabilidades de ocorrência de 1%, 5%, 10%, 90%, 95% e 99%;

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Ambiente**

O ambiente animal inclui todas as condições que afetam o desenvolvimento dos animais, podendo ser dividido de acordo com BALDWIN (1979) em componentes ambientais físicos (temperatura, umidade, ventilação, tipos de piso), sociais (hierarquia, tamanho e composição do grupo, presença ou ausência de animais estranhos) e de manejo (dieta, formas de arrastamento, desmama). O ambiente físico abrange os elementos climáticos que afetam os mecanismos de transferência de calor entre o animal e o meio, e exerce forte influência sobre o desempenho e a saúde dos animais (PERDÔMO, 1995; ASHRAE, 1983).

Em regiões de clima tropical, o ambiente térmico animal deve ser considerado como fator determinante no conforto térmico para melhorar os índices de produção. Segundo NÄÄS (1995), o principal fator de desconforto animal é a condição térmica inadequada.

O ambiente interno da instalação é afetado sobremaneira pela presença dos animais, que são agentes modificadores do meio, devido à produção de calor, vapor d'água, fezes, urina ou focos de patógenos. No caso da produção de calor e umidade no interior da instalação, devido a termorregulação dos animais, o ambiente interno pode apresentar valores mais altos de temperatura e umidade relativa do ar, do que o externo (PERDÔMO, 1995; NÄÄS e RODRIGUES, 1999).

### **2.2. Homeotermia Animal**

#### **2.2.1. Homeotermia**

Os suínos, os bovinos e as aves são animais homeotérmicos, capazes de manter a temperatura interna do corpo, aproximadamente constante, mesmo em atividade, embora ocorra variação da temperatura do ar.

A temperatura interna do animal é controlada pelo equilíbrio entre o calor produzido pelo seu metabolismo e o ganho ou perda de calor para o ambiente. O animal produz calor quando transforma quimicamente a energia dos alimentos ingeridos.

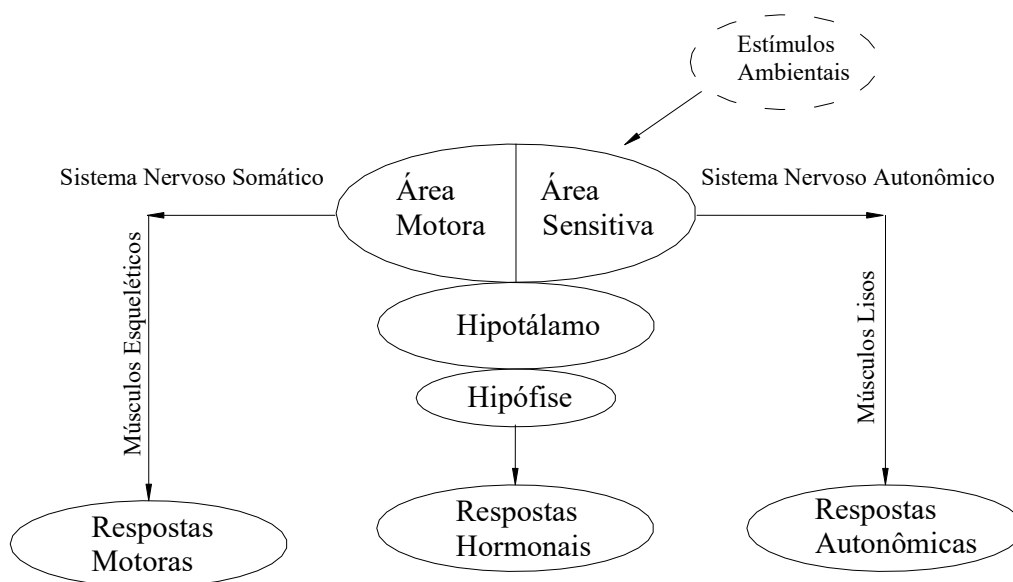
Segundo CURTIS (1983), a temperatura corporal de cada animal depende de inúmeros fatores, tais como: parte do corpo, raça, idade, nível energético da dieta, atividade animal, nível de produção, ciclo estral, hora do dia e estação do ano. A temperatura da maioria dos mamíferos é de 39°C, enquanto que a das aves em criação zootécnicas é em torno de 41°C.

Em condição tropical, a dissipação do calor assume grande importância no sentido de evitar os efeitos deletérios do estresse calórico e ocorre através de quatro mecanismos: condução, convecção, radiação e evaporação, que se manifestam através de mecanismos fisiológicos, metabólicos e comportamentais. As perdas por condução são aquelas que ocorrem através do contato físico do corpo do animal com superfície de temperatura mais baixa. O resfriamento por convecção ocorre quando a camada de ar mais quente existente ao redor do animal é renovada, retirando calor da superfície do corpo. As perdas de calor por radiação ocorrem quando o animal emite ondas eletromagnéticas (radiação infravermelha, calorífica) do corpo a outros objetos contidos no ambiente (parede, etc.), sem aquecer o ar por onde passa. O meio evaporativo seria outra via de perda de calor, correspondendo à evaporação d'água por meio da sudorese ou através da ofegação das vias respiratórias (SOUZA, 2003; PERISSINOTTO, 2003).

Ao fator externo que provoca estresse, denomina-se estressor, tais como: calor, frio, umidade, vento, fome, sede, infecções, dor, medo, ansiedade, isolamento,

endoparasitos, ectoparasitos, poluição sonora, elevada densidade populacional, etc. A interação entre estímulo estressor e resposta ao estímulo, seja motora ou endócrina pelo animal, manifesta-se na forma de uma síndrome, a síndrome de adaptação geral, com a qual o organismo tenta evitar ou reduzir os efeitos do estressor (ENCARNAÇÃO, 1997).

A interação entre os estímulos ambientais que causam o estresse térmico e a resposta do organismo animal, pode ser observada na Figura 01.



**Figura 01.** Estímulos ambientais e seus efeitos no organismo animal (adaptado de MACARI et al., 1994).

O cérebro e a medula espinhal formam o sistema nervoso central. Neurônios partem do sistema nervoso central atingindo as diversas partes do corpo animal, constituindo o sistema nervoso periférico. O sistema nervoso periférico é formado pelo sistema somático (motor) e pelo sistema autonômico (autônomo). O sistema somático é controlado voluntariamente pelo animal, sendo responsável pela emissão das respostas comportamentais através da contração dos músculos esqueléticos. O sistema autonômico não tem controle voluntário do animal, sendo composto pelos neurônios que enervam os músculos lisos viscerais, trato intestinal, glândulas e músculo cardíaco. O sistema nervoso central controla também as respostas hormonais, através do eixo hipotálamo-hipófise-glândulas endócrinas, que regula as funções hormonais associadas à concentração de hormônios no sangue. Neurônios aferentes levam ao cérebro informações de natureza elétrica dos receptores, tanto externos quanto internos, espalhados pelo corpo do animal, onde as informações são processadas. O hipotálamo é a parte do cérebro com participação mais ativa no processamento das informações sensoriais e execução de respostas motoras, comportamentais, autônomas e hormonais. O hipotálamo tem função crucial no funcionamento da glândula pituitária (hipófise), sensação e regulação da temperatura corporal, regulação osmótica, sensações de fome, sede, dor e de certas emoções (ESMAY, 1982; CURTIS, 1983; MACARI et al., 1994).

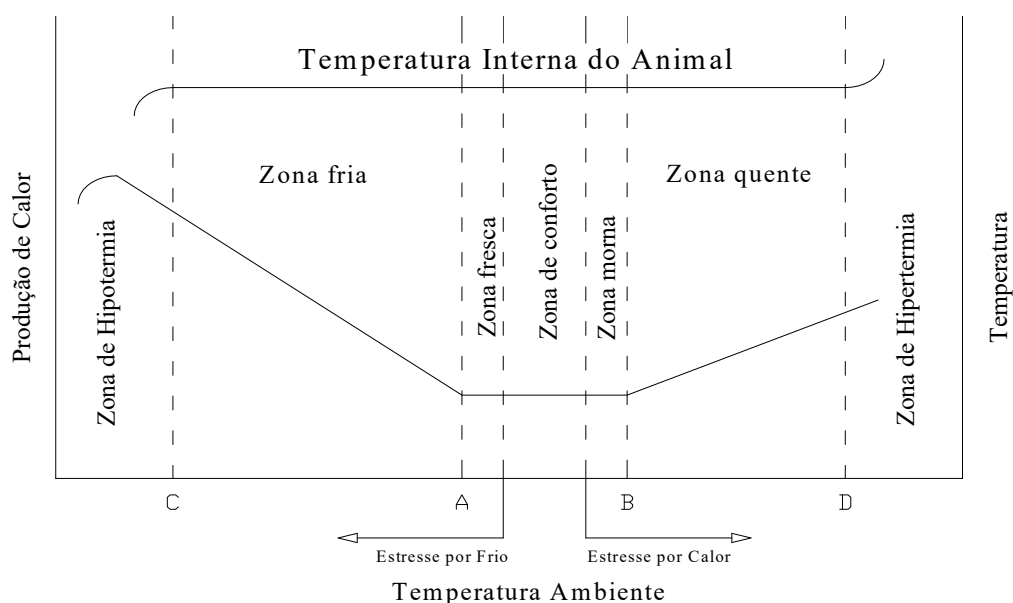
### 2.2.2. Processos fisiológicos de controle térmico

Para manter a homeotermia os animais podem minimizar a diferença entre o calor produzido e o perdido pelo organismo através de uma série de ajustes fisiológicos e comportamentais. A gradação de ocorrência dos diferentes mecanismos depende da intensidade e da duração dos estímulos. Durante o estresse por frio, ocorre o aumento da atividade muscular (tremor muscular), a liberação de hormônios da tireóide (aumento da atividade metabólica) e de norepinefrina (oxidação dos ácidos graxos). Estes mecanismos fisiológicos provocam o aumento da ingestão de alimentos, diminuição da circulação periférica (vaso constrição), piloereção (aumento do isolamento térmico entre a pele e o ar ambiente), utilização do tecido de reserva (tecidos adiposo) e em último caso, utilização das próprias proteínas num processo catabólico. Como mecanismos comportamentais, os animais abrigam-se de correntes de vento, agrupam-se e aumentam o nível de atividade física. No estresse por calor, na maioria das espécies inicia a sudação (suor), ocorre o aumento da taxa respiratória (evaporação), a dilatação da circulação periférica (vaso dilatação) e a redução da atividade metabólica mediante decréscimo da liberação de hormônios da tireóide ( $T_3$  e  $T_4$ ). Estes mecanismos fisiológicos provocam a redução da ingestão de alimento e aumento do consumo de água. Como mecanismos comportamentais, os animais abrigam-se da radiação solar, procuram lâminas de água ou terrenos úmidos onde reduzem sua atividade (CLARK, 1981; CURTIS, 1983; PERDÔMO, 1995).

### 2.2.3. Zona de conforto térmico

A zona de conforto térmico pode ser definida como a faixa de temperatura ambiente em que a temperatura corpórea do animal é mantida com a menor utilização dos mecanismos termorregulatórios, maximizando a sua eficiência produtiva (PERDÔMO, 1995; TITTO, 1998).

Na Figura 02 pode ser observada a representação gráfica da equação do balanço térmico, mostrando a variação da temperatura corporal e da produção de calor do animal, em função da temperatura ambiente efetiva, que incorpora os efeitos combinados da radiação, vento e umidade relativa do ar.



**Figura 02.** Relação entre produção de calor animal e temperatura ambiente (adaptado de SOUSA, 2002; CLARK, 1981).

A faixa CD corresponde à zona de homeotermia, nesta faixa de temperatura ambiente o aparelho termorregulatório do animal consegue manter constante a temperatura interna do corpo. A faixa AB corresponde à zona de termoneutralidade, nesta faixa de temperatura o animal apresenta superávit de energia e maximiza a produtividade. Os pontos A e B, são chamados de temperatura crítica inferior e crítica superior, respectivamente. Temperaturas ambientes fora da zona de conforto ocasionam estresse por frio ou por calor, fazendo com que o animal acione os mecanismos termorregulatórios, de modo a manter o equilíbrio térmico do corpo. Os pontos C e D são os que iniciam as zonas de hipotermia e hipertermia, respectivamente, nestas regiões os mecanismos termorregulatórios de produção e perda de calor não conseguem mais alcançar a demanda ambiental, ocorrendo óbito, seja por hipotermia ou hipertermia (CLARK, 1981; SEVEGNANI, 2000).

Imediatamente após a temperatura baixar do limite crítico inferior, aumenta significativamente a grandeza dos processos envolvidos na manutenção da temperatura corporal e produção de calor, tais como, aumento do consumo de alimento e da atividade muscular. Quando a temperatura ambiente efetiva ultrapassa o limite superior da zona termoneutra, os suínos reagem através da dissipação de calor, utilizando os mecanismos de condução, convecção, radiação e evaporação (HANNAS, 1999).

A fixação das temperaturas limites da zona de conforto dos animais, de acordo com HANNAS (1999) e SOUSA (2002), depende de uma série de fatores, alguns ligados ao ambiente e outros aos animais, tais como:

- a) as condições de conforto do animal não dependem só da temperatura, mas também de outras variáveis climáticas como umidade relativa do ar, vento e radiação solar, que variam com a região do país, a época do ano e a hora do dia;
- b) é diferente para cada espécie, variando para uma mesma espécie e sub-espécie, com a idade e a fase de desenvolvimento do animal;
- c) também ocorre variação com o tipo de manejo (densidade de animais, componentes da dieta) e com as instalações adotadas (piso, telhado, etc.).

### 2.2.3.1. Frangos de corte

As aves por serem animais homeotérmicos, são capazes de produzir e eliminar calor, mantendo aproximadamente constante a temperatura interna do corpo, através de seus mecanismos termorregulatórios.

Temperaturas para criação de frangos de corte são sugeridas por MONTEIRO *et al.* (1993) e por FABRÍCIO (1994) estando os valores apresentados na Tabela 01.

**Tabela 01.** Temperaturas sugeridas de acordo com a fase de criação para frangos de corte.

| Monteiro <i>et al.</i> (1993) |                  | Fabrício (1994) |                  |
|-------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Idade (dias)                  | Temperatura (°C) | Idade (dias)    | Temperatura (°C) |
| 1-7                           | 35               | 1-3             | 31               |
| 8-14                          | 32               | 4-7             | 28               |
| 15-21                         | 29               | 8-14            | 26               |
| 22-28                         | 27               | 15-21           | 24               |
| 29-35                         | 24               | 22-30           | 23               |
| 36-abate                      | 21               | 31-abate        | 21               |
| Umidade relativa média de 75% |                  |                 |                  |

Na Tabela 02 são apresentados valores de temperatura crítica superior e inferior para matrizes pesadas de frangos de corte, sugeridas por vários autores.

**Tabela 02.** Temperaturas de termoneutralidade citadas por diversos autores para matrizes pesadas adultas.

| Temperatura crítica inferior (°C) | Temperatura crítica superior (°C) | Autores                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 14 - 20                           | 20 - 29                           | <i>apud</i> PEREIRA (2002) |
| 15,7                              | 26,7                              | <i>apud</i> PEREIRA (2002) |
| 14                                | 29 - 30,9                         | PEREIRA (2002)             |
| Umidade relativa média de 75%     |                                   |                            |

#### 2.2.3.2. Gado de leite

Existe grande variação dos dados de temperatura crítica superior e inferior, pois a fixação do conforto térmico é dependente da umidade relativa do ar, da aclimação do animal e de seu nível metabólico, que passa pelo plano nutricional e nível de produção (TITTO, 1998).

Na Tabela 03 são apresentados valores da zona termoneutralidade para gado leiteiro de origem européia.

**Tabela 03.** Temperaturas de termoneutralidade citadas por diversos autores para gado leiteiro de origem européia.

| Temperatura crítica inferior (°C) | Temperatura crítica superior (°C) | Autores                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 4                                 | 26                                | <i>apud</i> PERISSINOTTO (2003) |
| 4 - 7                             | 21 - 24                           | <i>apud</i> SOUZA (2003)        |
| 4,4                               | 21,1                              | <i>apud</i> SOUZA (2003)        |
| 4                                 | 28                                | SILVA (1998)                    |
| Umidade relativa média de 75%     |                                   |                                 |

#### 2.2.3.3. Suínos

Na produção de suínos, as diferentes fases de desenvolvimento do animal são realizadas em uma mesma região, que possui características climáticas próprias. Na maioria das vezes estas características não atendem as exigências ambientais de todas as categorias. Desta forma, instalações são construídas diferenciadas, para cada fase de desenvolvimento, assim como a utilização de equipamentos aclimatadores, visando fornecer um ambiente adequado para que os animais se encontrem dentro da zona termoneutra.

A Tabela 04 mostra as faixas de conforto térmico para suínos em diferentes estágios de desenvolvimento.

**Tabela 04:** Temperaturas de termoneutralidade para suínos.

| Categoria                | Temperatura crítica (° C) |        |
|--------------------------|---------------------------|--------|
|                          | Máxima                    | Mínima |
| Leitões recém nascidos   | 35                        | 15     |
| 1ª semana (2,5 kg)       | 35                        | 15     |
| 2ª semana (5,0 kg)       | 35                        | 13     |
| 3ª semana (8,0 kg)       | 35                        | 13     |
| 4ª semana (10,0 kg)      | 31                        | 10     |
| 5ª a 8ª semana (20,0 kg) | 30                        | 08     |
| Produção (20 a 100 kg)   | 27                        | 08     |
| Porcas                   | 28                        | 0      |

Umidade relativa média de 75%

Adaptado de ESMAY (1982), NÄÄS (1995), NÄÄS e RODRIGUES (1999) citados por HANNAS (1999) e NÄÄS e RODRIGUES (1999).

PERDÔMO (1995), apresentou zonas de termoneutralidade diferentes das relatadas acima, citando de forma geral, as faixas de 12°C a 18°C e de 18°C a 23°C para, respectivamente, suínos adultos e em crescimento, e de 24°C a 32°C para leitões do nascimento ao desmame.

Em geral a temperatura corpórea normal nos suínos, quando medida no reto, situa-se entre 38,8°C e 39,2 °C (MUIRHEAD e ALEXANDER, 1997), mais quanto às exigências ambientais, as diferenças são grandes entre as categorias. Ao compararmos os valores de temperatura crítica superior e inferior de suínos em produção (20 a 100 kg), com os de leitões na 1ª semana (2,5 kg), mais parecem animais pertencentes a espécies diferentes.

### 2.3. Índices de Conforto Térmico

Os índices de conforto térmico identificam o ambiente térmico adequado para definir eficiência animal satisfatória. Para tanto, relaciona os elementos meteorológicos relevantes para o desempenho produtivo de cada espécie e o peso que cada um possui dentro desse índice (CLARK, 1981).

Diversos índices de estresse ambiental vêm sendo utilizados em animais levando-se em conta a taxa respiratória, o volume respiratório, a pulsação, a temperatura de superfície corpórea, a temperatura corporal interna, o nível de atividade, o tipo de cobertura do corpo e outras características fisiológicas. A temperatura corporal, a taxa respiratória e o volume respiratório são as respostas ao estresse térmico mais utilizadas, isoladamente ou em combinação para o desenvolvimento dos índices de conforto térmico (FEHR et al., 1983).

Segundo BAÊTA et al. (1987), as respostas dos animais ao estresse térmico são fisiológicas e comportamentais, podendo variar de espécie para espécie, dentro da própria espécie e do estágio de desenvolvimento do animal. Devido a essas variações, os índices desenvolvidos para determinada espécie, nem sempre podem ser aplicados a outros animais, nem utilizados em regiões com características climáticas diferentes do local onde foi elaborado o índice (PERISSINOTTO, 2003).

Os índices de conforto térmico são classificados em biofísicos, fisiológicos e subjetivos. Como biofísico entende-se a troca de calor entre o corpo e o ambiente, correlacionando os elementos de conforto com as trocas de calor que os originam. O fisiológico é baseado nas relações fisiológicas originadas das condições conhecidas de temperatura ambiente, temperatura radiante média, umidade e velocidade do ar. Para o

terceiro índice é necessário basear-se nas sensações subjetivas de conforto experimentadas em condições em que os elementos de conforto térmico variam (NÄÄS, 1989).

O índice bioclimático (IBC) elaborado a partir da equação de PETIT, relatado por PERDOMO (1995), considera que a sensação térmica do animal é função do equilíbrio existente entre a temperatura de bulbo seco, da umidade relativa e da velocidade do ar, variando com o peso animal e com um coeficiente específico de temperatura corporal. A equação para o cálculo do índice é dada por:

$$IBC = 0,89 T_{bs} + 0,05 UR - 1,81 v + 0,02 (P) - a \quad \text{Eq. 01}$$

Em que:

$T_{bs}$  - temperatura de bulbo seco (°C)

UR - umidade relativa do ar (%)

V - velocidade do vento (m/s)

P - peso animal (kg)

a - coeficiente específico de temperatura corporal, (0,543 x temperatura corporal)

A Temperatura Efetiva (TE) desenvolvida por YAGLOU (citada por CLARK, 1981) é definida como a temperatura do ar parado, saturado com vapor d'água, que produz a mesma sensação de calor para humanos submetidos ao mesmo ambiente. Combina também os efeitos de perda ou ganho de calor por convecção e evaporação.

De acordo com NEVIS (1961), o Índice de Temperatura Efetiva (TE) define combinações entre temperatura, umidade e movimentação do ar, os quais induzem a mesma sensação de calor em condições termoequivalentes. A formula para cálculo do índice de TE é dada por:

$$TE = 0,4 (T_{bs} + T_{bu}) + 4,8 \quad \text{Eq. 02}$$

Em que:

$T_{bs}$  - temperatura de bulbo seco (°C)

$T_{bu}$  - temperatura de bulbo úmido (°C)

De acordo com PERDOMO (1995) o Índice de Temperatura e Umidade (ITU) foi desenvolvido originalmente em 1958 por Thom e é o de uso mais comum. Este índice, segundo PERISSINOTTO (2003), foi desenvolvido inicialmente para humanos, mais foi observado que para as mesmas variáveis psicrométricas que causavam desconforto térmico em humanos também causaram certo desconforto em vacas leiteiras, causando decréscimos na produção de leite. A equação para cálculo deste índice é dada por:

$$ITU = T_{bs} + 0,36 T_{po} + 41,7 \quad \text{Eq. 03}$$

Em que:

$T_{bs}$  - temperatura de bulbo seco (°C)

$T_{po}$  - temperatura de ponto de orvalho (°C)

Valores de ITU iguais ou menores que 70 expressam condições normais; valores entre 71 e 78 condições críticas; entre 79 e 83, situação de perigo; e acima de 83 uma situação de emergência (HAHN, 1982).

ROLLER e GOLDMAN (1969), propuseram um índice de temperatura e umidade (WD) para avaliar o efeito do ambiente térmico de suínos sendo:

$$WD = 0,45 T_{bs} + 1,35 T_{bu} + 32 \quad \text{Eq. 04}$$

Em que:

$T_{bs}$  - temperatura de bulbo seco (°C)

$T_{bu}$  - temperatura de bulbo úmido (°C)

Os valores menores que 80 não apresentam qualquer efeito sobre a temperatura retal, frequência respiratória e pulsação de suínos; somente acima de 85 ocorre efeitos deletérios.

Segundo PEREIRA (2002), a temperatura crítica superior é o critério mais utilizado para definir o limite superior da zona de termoneutralidade (ZTN). Indicando que quanto maior a temperatura crítica superior, maior é a resistência térmica dos animais aos ambientes quentes. Porém, a ZTN não é função apenas da temperatura. Outros elementos climáticos, como umidade relativa do ar, exercem influência na atividade fisiológica dos homeotermos. Neste caso, a utilização de índices que combinem dois ou mais elementos climáticos representa melhor as condições do ambiente. BROWN-BRANDL et al. (1997), citado por Pereira (2002), propuseram um índice ITU para galinhas poedeiras. Este mesmo índice foi utilizado por PEREIRA (2002) como critério para seleção de matrizes pesadas (frango de corte). A equação pode ser observada abaixo:

$$ITU = 0,6 T_{bs} + 0,4 T_{bu} \quad \text{Eq. 05}$$

Em que:

$T_{bs}$  - temperatura de bulbo seco (°C)

$T_{bu}$  - temperatura de bulbo úmido (°C)

O Índice de Umidade e Temperatura de Globo (ITGU), desenvolvido por BUFFINGTON et al (1981), citado por Perissinotto (2003) é baseado nos efeitos combinados de temperatura de bulbo seco, umidade do ar, radiação solar e velocidade do vento. Calculado a partir da fórmula abaixo:

$$ITGU = T_g + 0,36 T_{po} + 41,5 \quad \text{Eq. 06}$$

Em que:

$T_g$  - temperatura do termômetro de globo negro (°C)

$T_{po}$  - temperatura do ponto de orvalho (°C)

A carga térmica radiante (CTR) é outro índice termo-ambiental que em condições de regime permanente, expressa a radiação total recebida pelo globo negro, considerando o efeito da velocidade e temperatura do ar. Segundo ESMAY (1982), este índice pode ser determinado pela equação de Stefan-Boltzman.

$$CTR = \sigma (TRM)^4 \quad \text{Eq. 07}$$

$$TRM = 100 \{ [ 2,51 \times (Vv)^{1/2} \times (Tg - Ta) + (Tg/100)^4 ]^{1/4} \} \quad \text{Eq. 08}$$

em que,

CTR = carga térmica radiante (W/m<sup>2</sup>)

$\sigma$  = constante de Stefan-Boltzman (5,67 x 10<sup>-8</sup> Wm<sup>-2</sup> °K<sup>2</sup>)

TRM = temperatura radiante média (°K)

Vv = velocidade do vento (m/s)

Ta = temperatura ambiente (°K)

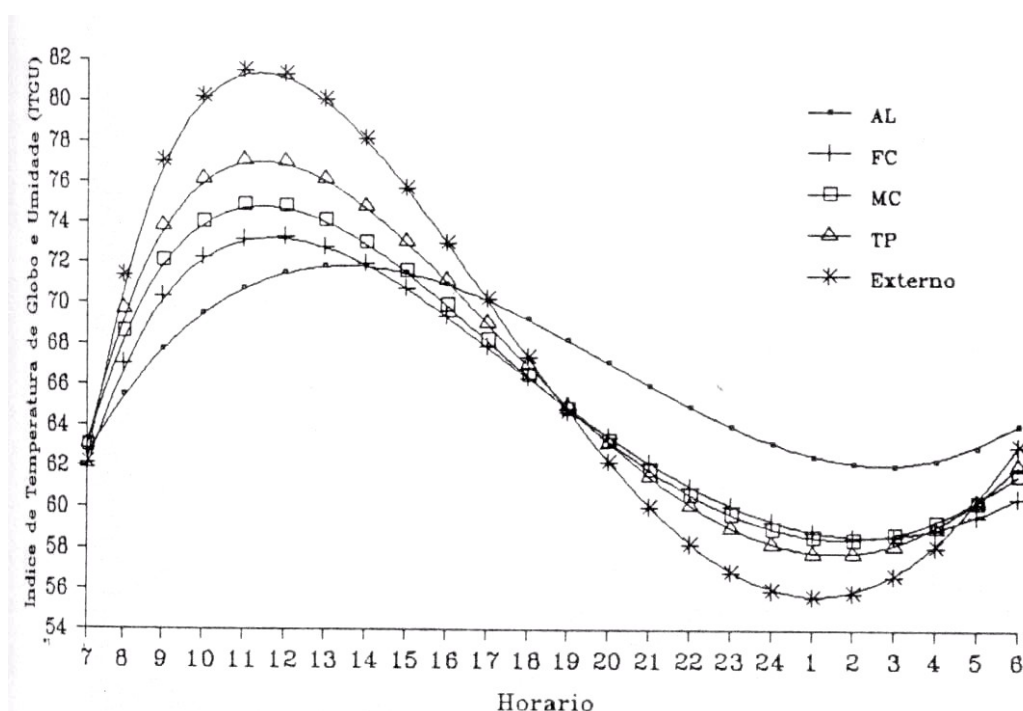
Tg = temperatura de globo negro (°K)

O ITGU e a CTR quando aplicados em regiões de clima tropical, onde a radiação solar é a principal variável climática, mostram-se índices mais precisos de

conforto térmico que o ITU. Sob condições de nível moderado de radiação solar e em ambiente interno, são igualmente eficientes, como indicadores de conforto térmico animal (BUFFINGTON et al., 1981).

## 2.4. Determinação de índices horários

Com o objetivo de melhor estudar o ambiente térmico de bezerros SANTOS et al. (1993) estimaram os índices de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) e da Carga Térmica Radiante (CTR), em função de valores médios horários. Na Figura 03 pode ser observada a estimativa do ITGU horário para o ambiente externo e para o interior dos abrigos construídos com diferentes materiais. Esse método permitiu um melhor estudo da eficiência de diferentes tipos de materiais utilizados na construção de bezerreiros individuais móveis no período de outono e inverno.



**Figura 03.** Estimativa do ITGU para o ambiente externo e para os boxes de alvenaria dentro do estábulo (AL) e o interior dos abrigos individuais móveis de ferrocimento (FC), de madeira compensada (MC) e de telha plástica (TP), em função dos valores médios horários, observados durante o outono e o inverno de 1991.

TURCO et al. (1995) estudaram os efeitos da ventilação forçada, com ar resfriado e ar natural, na região próxima à cabeça de porcas. Estimaram o ITGU, a CTR e a Umidade Relativa (UR) em função da hora. Desta forma conseguiram identificar a que horas do dia o acionamento dos sistemas de ventilação teriam mais eficiência no retorno do conforto térmico das porcas.

## **2.5. Dados Climatológicos**

### **2.5.1. Normais climatológicas**

As normais climatológicas são os dados climáticos mais difundidos no Brasil, descrevendo as características gerais de uma região em termos de temperatura, umidade relativa, insolação, nebulosidade, vento, evaporação e precipitação pluviométrica.

Os dados climáticos são obtidos a partir das várias estações meteorológicas que diariamente registram um grande número de variáveis. No Brasil, esses dados são coletados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), setor do Ministério da Agricultura e, por diversos Institutos de Pesquisas (federais / estaduais) e órgãos ligados à aviação. O INMET sistematiza os dados meteorológicos em séries de 30 anos (1931/1960 e 1961/1990).

As normais climatológicas podem ser consultadas em material impresso (NORMAIS CLIMATOLÓGICAS, 1992), bem como em softwares de análise bioclimática (ANALYSIS 2.0).

### **2.5.2. Estação meteorológica**

Uma observação meteorológica consiste de procedimentos sistemáticos e padronizados, que visam à obtenção de informações qualitativas e quantitativas referentes aos parâmetros meteorológicos, capazes de caracterizar plenamente o estado instantâneo da atmosfera. Para isso os locais devem ser tecnicamente escolhidos e preparados para tais fins.

Na Figura 04 podem ser observadas as estações meteorológicas Ecologia Agrícola, situadas no Campus da UFRRJ. Integrantes da rede de estações do INMET, com seus principais instrumentos de coleta de dados. À esquerda temos a estação convencional, que fornece dados meteorológicos médios que irão compor as normais climatológicas. A direita temos a estação automatizada, que fornece dados meteorológicos instantâneos, que irão originar os dados horários no formato TRY.



**Figura 04.** Estações Meteorológicas Ecologia Agrícola / UFRRJ / Pesagro (INMET).

### **2.5.3. Grandezas meteorológicas**

Os dados meteorológicos podem ser obtidos mediante leituras ou registros contínuos de instrumentos (temperatura, pressão atmosférica, direção e velocidade dos ventos, brilho solar observado, intensidade de chuvas, umidade relativa, etc); outros, porém, são identificados pelo próprio profissional bem preparado como a quantidade, a

altura e o tipo de nuvens, a visibilidade, etc. Em outros casos ainda, os dados podem ser estimados ou determinados dos primeiros como a temperatura do ponto de orvalho, a umidade absoluta, o volume específico, etc.

#### **2.5.4. Ano típico de projeto (TRY)**

Os modernos programas computacionais de simulação do desempenho térmico das edificações utilizam os dados climáticos de um ano típico (ano de projeto), para o cálculo da avaliação bioclimática da edificação.

O ano de projeto é conhecido como TRY (Test Reference Year), que representa um ano fictício de dados climáticos horários, apresentados em um formato padronizado, conforme necessário para simulação de desempenho térmico de edificações.

O TRY contém informações climáticas para as 8.760 horas do ano. Por tratar-se de arquivos de grande dimensão, os TRY das localidades trabalhadas encontram-se disponíveis na forma digital (GOULART et al., 1997). Estes dados podem ser plotados sobre uma carta bioclimática, permitindo traçar a estratégia de projeto mais adequada para melhor adaptar a edificação ao clima local. Estas cartas associam informações sobre a zona de conforto térmico, o comportamento climático do local e as estratégias de projeto indicadas para cada período do ano. As estratégias indicadas pela carta podem ser naturais (sistemas passivos) ou artificiais (sistemas ativos), sendo divididas em nove zonas: a de conforto e as zonas em que o conforto pode ser obtido por intervenções pelo uso de ventilação, de resfriamento evaporativo, de massa térmica para resfriamento, de ar-condicionado, de umidificação, de massa térmica para aquecimento, a aquecimento solar passivo e de aquecimento artificial.

#### **2.5.5. Dados meteorológicos por satélite (NASA)**

Os satélites são instrumentos de observação muito versáteis, no que diz respeito a levantamentos de dados meteorológicos. Podendo operar de dia e de noite, cobrindo grande parte do globo, fornecem informações meteorológicas de qualquer parte do planeta, de forma rápida e segura.

Os dados podem ser acessados pela internet, no site da NASA, a partir do conhecimento da latitude e a longitude da região em questão. Os dados se referem a uma área no mapa que corresponde a uma célula de um grau de latitude por um grau de longitude.

Os satélites meteorológicos fornecem dados de menor precisão que o das estações meteorológicas localizadas regionalmente. Devido a essa maior área da célula, não é permitido saber com precisão, as informações de determinado local e sim de uma faixa que por ser muito extensa, muitas vezes não pode ser utilizada para elaboração de projetos.

Em situações, porém, que não existe outra forma de coleta de dados, o mais indicado são os dados de satélite.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

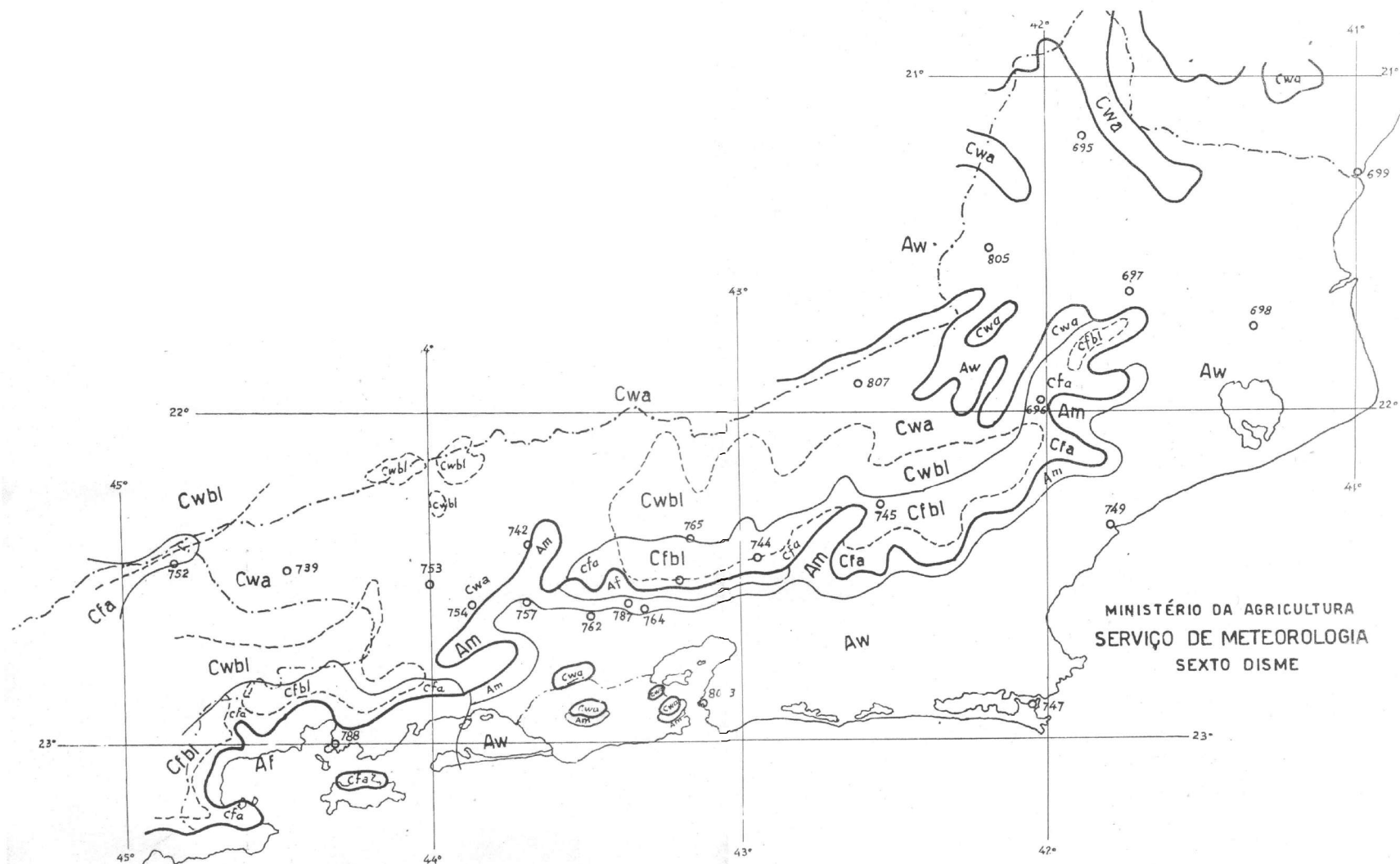
#### **3.1. Caracterização Climática do Estado do Rio de Janeiro**

A classificação climática de Köppen para o Estado do Rio de Janeiro pode ser observada na Figura 05. O clima predominante é o tropical chuvoso, com chuva de verão. O mês mais frio apresenta temperatura média superior a 18 °C. Este clima é simbolizado segundo Köppen por Aw. Esta classificação representa somente a região de baixada do Estado. Estando presente tipos de vegetação pertinentes a zonas de solos arenosos, assim como manguezais e vestígios de Mata Atlântica. O índice pluviométrico anual é superior a 2000 mm.

Nas regiões serranas do Estado, onde existe o domínio da Mata Atlântica, não mais em sua configuração original devido a ação humana, o mês mais quente tem temperatura média inferior a 22°C e os índices pluviométricos variam entre 1500 mm e 2000 mm anuais. Este clima segundo Köppen é classificado como temperado chuvoso, com chuva de verão e verão moderadamente quente, simbolizado por Cwb.

No Estado do Rio de Janeiro, segundo a classificação climática de Köppen, podem ser encontrados também os climas: temperado chuvoso com chuva de verão, sem estação seca, úmido o ano todo, verão quente e temperatura média do mês mais quente superior a 22°C (Cwa); tropical chuvoso de floresta, sem estação seca, úmido o ano todo, o mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C (Af); tropical chuvoso de monção, com breve estação seca e com chuvas intensas durante o resto do ano, o mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C (Am); temperado chuvoso, sem estação seca, úmido o ano todo, verão quente e temperatura média do mês mais quente superior a 22°C (Cfa); temperado chuvoso, sem estação seca, úmido o ano todo, verão moderadamente quente, com temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C (Cfb).

Dados do IBGE (1996), indicam como principais atividades econômicas presentes no Estado: a indústria (metalúrgicas, siderúrgicas, produtos químicos, material de transporte, editorial e gráfica, papel, celulose, derivados de petróleo e naval), a agricultura (banana, cana-de-açúcar, arroz, feijão, laranja, mandioca e tomate), a pecuária (gado leiteiro, suínos e avicultura), a pesca (industrializada), a mineração (sal marinho, calcário, feldspato, fluorita, titânio, zircônio, alumínio, caulim, diatomita, dolomita, gás natural, mármore e petróleo) e o turismo.



FONTE: INMET

**Figura 05.** Classificação do clima do Estado do Janeiro, segundo Köppen.

### **3.2. Regiões Estudadas**

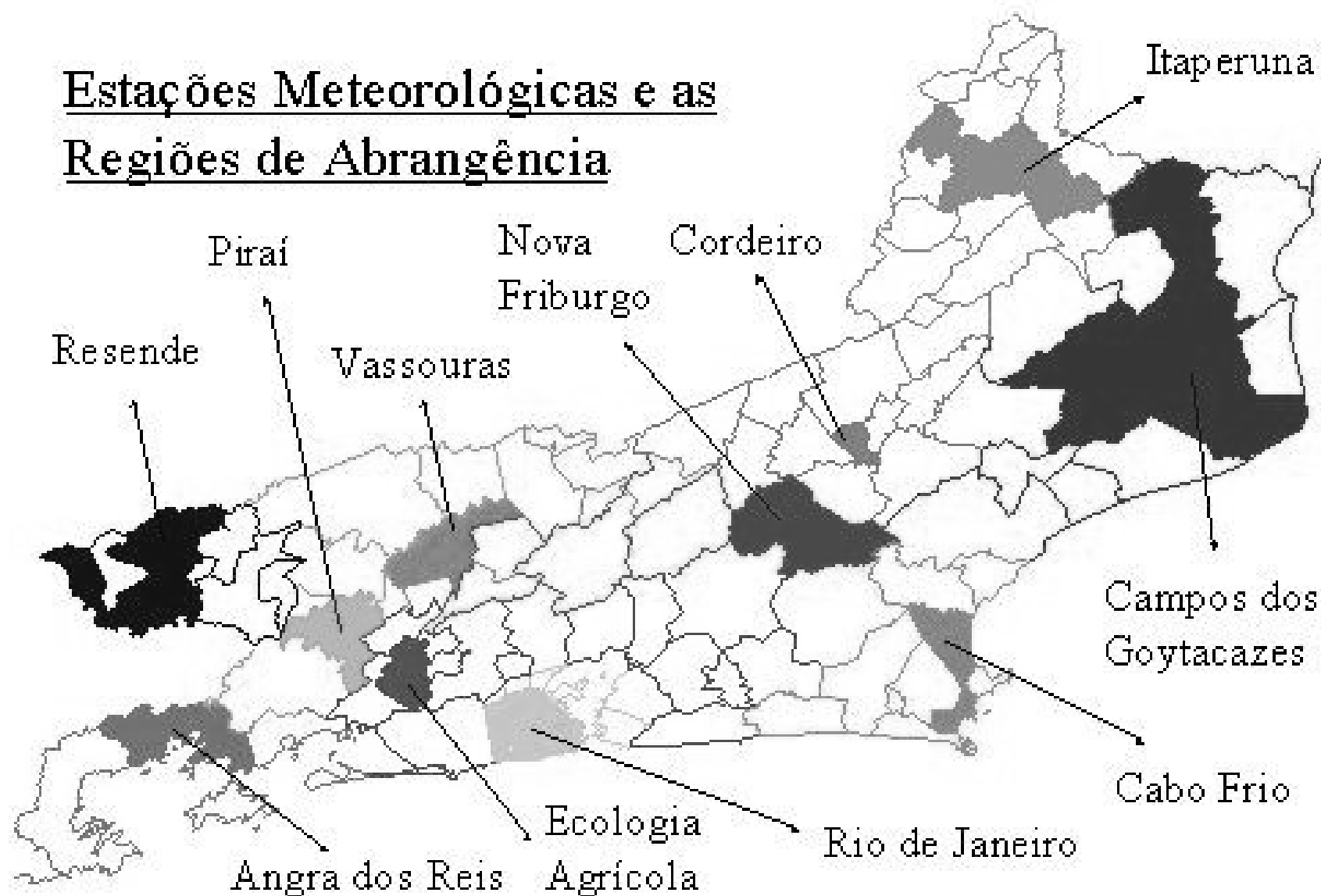
As regiões geográficas definidas como de interesse agropecuário no Estado do Rio de Janeiro, com suas principais cidades e localização espacial, são as constantes da Tabela 05, as quais podem ser visualizadas no mapa da malha municipal do Estado do Rio de Janeiro apresentado na Figura 06.

Os dados de temperatura média das máximas, temperatura média das mínimas e temperatura média (°C), umidade relativa média (%) e os respectivos desvios padrões, das regiões de estudo, foram disponibilizados pelo Sexto Distrito de Meteorologia da rede do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para o desenvolvimento deste trabalho. Inicialmente seriam usados somente os dados das nove estações meteorológicas que constam nas normais climatológicas (NORMAIS CLIMATOLÓGICAS, 1992), correspondentes a um período de observação de 30 anos (1961/1990), mas para uma avaliação climática mais próxima da realidade de cada região, admitiu-se as estações meteorológicas de Resende e de Campos dos Goytacazes.

**Tabela 05:** Regiões de estudo no Estado Rio de Janeiro.

| Região                     | Áreas de Influência                                                                                                                                                               | Estações Meteorológicas de Estudo | Localização |          |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------|
|                            |                                                                                                                                                                                   |                                   | Lat.        | Long.    |
| Noroeste Fluminense        | Itaperuna, Bom Jesus de Itabapuana, Italva, Cambuci, Aperibe, Itaocara, Santo Antônio de Pádua, Miracema, São José de Ubá, Laje do Muriaé, Natividade, Varre e Sai e Porciúncula. | Itaperuna                         | -21° 12'    | -41° 54' |
| Norte Fluminense           | São Fidelis, Cardoso Moreira, Campos, Macaé, Carapebus, Quissamã, Conceição de Macabu, São João da Barra e São Francisco de Itabapoana.                                           | Campos                            | -21° 44'    | -41° 19' |
| Centro Fluminense          | Cordeiro, Sapucaia, Sumidouro, Carmo, Duas Barras, Macuco, Cantagalo, Santa Maria Madalena, Sebastião do Alto e Trajano de Moraes.                                                | Cordeiro                          | -22° 01'    | -42° 21' |
| Serrana Fluminense         | Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e Bom Jardim.                                                                                                                              | Nova Friburgo                     | -22° 15'    | -42° 31' |
| Região Metropolitana       | Rio de Janeiro, São João de Meriti, São Gonçalo e Niterói.                                                                                                                        | Rio de Janeiro                    | -22° 55'    | -43° 10' |
| Região Metropolitana Rural | Itaguaí, Seropédica, Paracambi, Japerí, Queimados, Nova Iguaçu, Nilópolis, Belfor Roxo, Duque de Caxias, Magé, Guapimirim, Itaboraí, Tanguá, Marica e Mangaratiba.                | Ecologia Agrícola                 | -22° 46'    | -43° 41' |
| Baixada Litorânea          | Cabo Frio, Arraial do Cabo, Búzios, São Pedro da Aldeia, Iguaba, Araruama, Saquarema, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Rio Bonito, Cachoeira de Macacu e Silva Jardim.          | Cabo Frio                         | -22° 56'    | -42° 03' |
| Baía da Ilha Grande        | Angra dos Reis e Parati.                                                                                                                                                          | Angra dos Reis                    | -23° 01'    | -44° 19' |
| Centro-Sul Fluminense      | Vassouras, Paulo de Frontin, Valença, Paraíba do Sul, Levy Gasparian, Três Rios, Mendes, Areal, Miguel Pereira, Paty do Alferes e São José do Rio Preto.                          | Vassouras                         | -22° 20'    | -43° 40' |
| Médio Paraíba do Sul       | Piraí, Barra do Piraí, Pinheiral, Rio Claro, Rio das Flores e Valença.                                                                                                            | Piraí                             | -22° 38'    | -43° 54' |
| Médio Paraíba do Sul       | Resende, Itatiaia, Quatis, Porto Real, Barra Mansa e Volta Redonda.                                                                                                               | Resende                           | -22° 27'    | -44° 26' |

## Estações Meteorológicas e as Regiões de Abrangência



**Figura 06.** Malha municipal do Estado do Rio de Janeiro com a localização das estações meteorológicas e as regiões de abrangência.

### 3.3. Tratamento Estatístico

Utilizando a tabela de distribuição normal padrão ou tabela de faixa central e as probabilidades de ocorrência de 1%, 5%, 10%, 90%, 95% e 99%, foram determinados os valores de Z tabelados por interpolação linear. Obtendo respectivamente os valores -2,3267; -1,6416; -1,2817; 1,2817; 1,6416 e 2,3267.

Com os dados médios obtidos das estações meteorológicas ( $\mu$ ), os desvios padrões ( $\sigma$ ) referentes a estes dados e os valores de Z para cada probabilidade de ocorrência, foram calculados os valores médios (X) de temperatura máxima e mínima, em °C e umidade relativa máxima e mínima, em %, para cada probabilidade de ocorrência, utilizando a expressão da Equação 01, correspondente a distribuição normal das variáveis analisadas:

$$z = \frac{X - \mu}{\sigma}, \quad \text{Eq. 09}$$

Onde:

Z = Valor observado na tabela de distribuição normal padrão referente as probabilidades de 99%, 95%, 90%, 10%, 5% e 1%;

X = Valor calculado de T°C e UR% máx e mín para cada probabilidade de ocorrência estudada;

$\mu$  = Valor médio obtido de T°C e UR% máx e mín;

$\sigma$  = Desvios padrões;

### 3.4. Determinação da Temperatura Horária de Projeto

Para determinação da temperatura (°C) horária de projeto, de cada mês do ano, em cada região constante da Tabela 04, foram tabelados no software Excel 2000 os dados coletados das estações meteorológicas, de temperatura média das máximas (Tmax), temperatura média das mínimas (Tmin), temperatura média (Tm) e seus respectivos desvios padrões ( $\sigma$ ).

Para os dados tabulados, foram calculadas as temperaturas máximas com probabilidade de ocorrência de 99% (Tmax99), 95% (Tmax95), 90% (Tmax90), 10% (Tmax10), 5% (Tmax05) e 1% (Tmax01), bem como as temperaturas mínimas com probabilidades de ocorrência de 99% (Tmin99), 95% (Tmin95), 90% (Tmin90), 10% (Tmin10), 5% (Tmin05) e 1% (Tmin01), utilizando a Equação 09, de distribuição normal. As probabilidades de ocorrência de 1%, 5% e 10%, representaram as condições de estresse por frio e as de 90%, 95% e 99%, de estresse por calor.

A provável variação da temperatura ao longo do dia, para cada mês do ano, para cada probabilidade de ocorrência, foi calculada utilizando as Equações 10 e 11.

$$t \in [0, t_{\min}] \text{ ou } [t_{\max}, 24]$$

$$T_e = \left[ \frac{(T_{\max} - T_{\min})}{2} \right] \times \text{sen} [\omega_2 \times (t - t_2)] + \frac{(T_{\max} + T_{\min})}{2} \quad \text{Eq. 10}$$

$$t \in [t_{\min}, t_{\max}]$$

$$T_e = \left[ \frac{(T_{\max} - T_{\min})}{2} \right] \times \text{sen}[\omega_1 \times (t - t_1)] + \frac{(T_{\max} + T_{\min})}{2} \quad \text{Eq. 11}$$

Onde:

T = temperatura (°C);

t = tempo (h);

$\omega_1 = \pi / (t_{\max} - t_{\min})$ ;

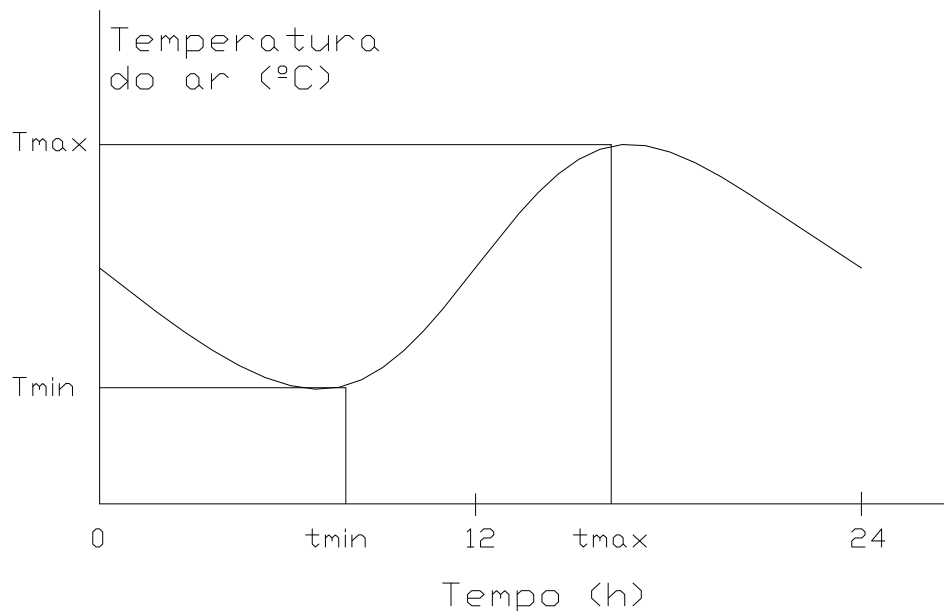
$\omega_2 = \pi / (24 - t_{\max} + t_{\min})$ ;

e  $t_1$  e  $t_2$  as respectivas defasagens.

Estas equações matemáticas são utilizadas pelo software de avaliação climática CASAMO-CLIM (CENTRE D'ENERGÉTIQUE, 1990), para reconstituição do registro de dados de temperatura e umidade horários e foram aplicadas no software EXCEL 2000, com objetivo de superar algumas limitações do programa e otimizar o trabalho com os dados de temperatura.

As duas fórmulas são porções de senóide, nas quais a continuidade é assegurada nos pontos extremos. Para temperatura máxima diária foi admitido que a mesma ocorre às 14 h e para temperatura mínima, que ocorre ao nascer do sol (cerca de 6 h).

Os dados reconstituídos geram um gráfico de distribuição senoidal para cada probabilidade de ocorrência, a partir do valor de Tmax e Tmin, respectivamente, como pode ser observado na Figura 07.



**Figura 07.** Senóide de temperatura máxima e mínima.

### 3.5. Determinação da Umidade Relativa Horária Projeto

Para determinação da umidade relativa horária de projeto, de cada mês do ano, em cada região constante da Tabela 04, foram tabelados no software Excel 2000 os dados coletados das estações meteorológicas, em valores mensais de umidade relativa média (URm) e seus desvios padrões ( $\sigma$ ). Como não foi possível obter dados de

umidade relativa máxima e mínima, devido a limitações dos equipamentos de registro utilizados atualmente pelas estações meteorológicas da rede do INMET, foi necessário utilizar o software Psicro V1.4 (CASTANHEIRA, 1998), desenvolvido pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU) da UFRRJ, para determinação dos valores máximos e mínimos de umidade relativa.

Através de cálculos psicrométricos, como pode ser observado na Figura 08, o software Psicro V1.4 (CASTANHEIRA, 1998), forneceu a umidade absoluta média ( $U_a$ ) em g de  $H_2O$ / kg de ar, a partir dos valores de temperatura média ( $T_m$ ) e de umidade relativa média ( $U_{Rm}$ ) para probabilidade de ocorrência de 99%, 95%, 90%, 10%, 5% e 1%.

**Psicro v1.4 - DAU - UFRRJ - RC/2001**

**Definição da pressão do ar úmido**

- ☐ Pressão (kPa) [5]
- ☒ Altitude barométrica (m)

**Valores para o cálculo**

- ☐ Temperaturas de bulbo seco (Tbs) e bulbo úmido (Tbu)
- ☒ Temperatura de bulbo seco (Tbs) e umidade relativa (Ur)
- ☐ Temperatura de bulbo seco (Tbs) e umidade absoluta (Ua)
- ☐ Temperatura de bulbo seco (Tbs) e entalpia (h)
- ☐ Umidade absoluta (Ua) e entalpia (h)

**Entrada dos dados**

T.b.s.(°C): [33,25]

U.r.(%): [72,02]

**Calcular**

**Sair**

**Resultados**

|                               |           |                               |          |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|----------|
| Pressão do ar úmido(kPa):     | [101,265] | Pressão do ar seco (kPa):     | [97,588] |
| Tbs (°C):                     | [33,3]    | Densid. (kg/m³ de ar seco):   | [1,110]  |
| Tbu (°C):                     | [28,8]    | V. espec. (m³/kg de ar seco): | [0,901]  |
| Ponto de orvalho (°C):        | [27,5]    | Entalpia(kJ/kg de ar seco):   | [93,51]  |
| Umidade relativa (%):         | [72,0]    | Pressão de vapor (kPa):       | [3,677]  |
| Um. absol. (g/kg de ar seco): | [23,43]   | Pressão de saturação (kPa):   | [5,105]  |

**Validade**

Pressões entre 50 kPa e 110 kPa      Temperaturas de bulbo seco entre -40°C e 70°C

Altitudes entre -500m e +5000m

**Figura 08.** Cálculo da umidade absoluta média ( $U_a$ ) em g de  $H_2O$ / kg de ar, a partir dos valores de temperatura média ( $T_m$ ) e de umidade relativa média ( $U_{Rm}$ ) para cada probabilidade de ocorrência, utilizando o software Psicro V1.4 (CASTANHEIRA, 1998).

Utilizando ainda o software Psicro V1.4 (CASTANHEIRA, 1998), foi obtido a umidade relativa máxima ( $U_{Rmax}$ ) de projeto com probabilidade de ocorrência de 99% ( $U_{Rmax}$  99), 95% ( $U_{Rmax}$  95), 90% ( $U_{Rmax}$  90), 10% ( $U_{Rmax}$  10), 5% ( $U_{Rmax}$  05) e 1% ( $U_{Rmax}$  01), assim como a umidade relativa mínima ( $U_{Rmin}$ ) de projeto com probabilidade de ocorrência de 99% ( $U_{Rmin}$  99), 95% ( $U_{Rmin}$  95), 90% ( $U_{Rmin}$  90), 10% ( $U_{Rmin}$  10), 5% ( $U_{Rmin}$  05) e 1% ( $U_{Rmin}$  01). Foram obtidos a partir da entrada de dados de umidade absoluta média e da temperatura mínima já calculada com a mesma probabilidade de ocorrência, de 99% ( $T_{min99}$ ), 95% ( $T_{min95}$ ), 90% ( $T_{min90}$ ), 10% ( $T_{min10}$ ), 5% ( $T_{min05}$ ) e 1% ( $T_{min01}$ ), bem como das temperaturas máximas de 99% ( $T_{max99}$ ), 95% ( $T_{max95}$ ), 90% ( $T_{max90}$ ), 10% ( $T_{max10}$ ), 5% ( $T_{max05}$ ) e 1% ( $T_{max01}$ ), respectivamente.

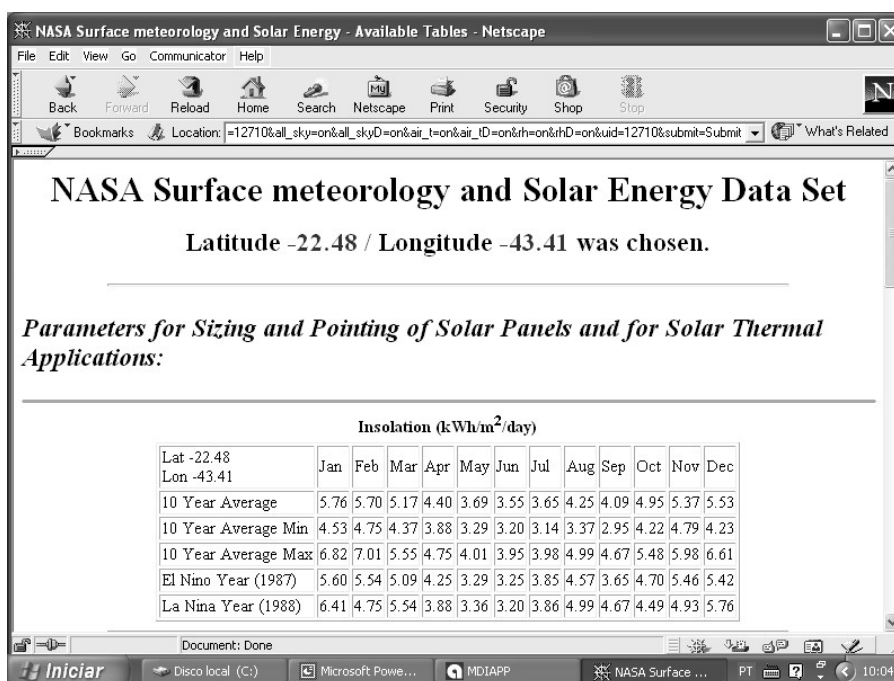
Com os valores calculados de umidade relativa máxima e mínima, para cada probabilidade de ocorrência, foi calculada a variação da umidade relativa ao longo do dia, para cada mês do ano, utilizando as mesmas equações matemáticas que o da

determinação da temperatura de projeto, sendo que os dados reconstituídos geraram um gráfico de distribuição senoidal inverso ao da temperatura diária. Isso aconteceu porque no mesmo horário em que a temperatura diária foi máxima, a umidade relativa do ar foi mínima, às 14 h. Assim como para temperatura mínima e umidade relativa máxima, com ocorrência ao nascer do sol (cerca de 6 h).

### 3.6. Determinação da Radiação Horária Solar

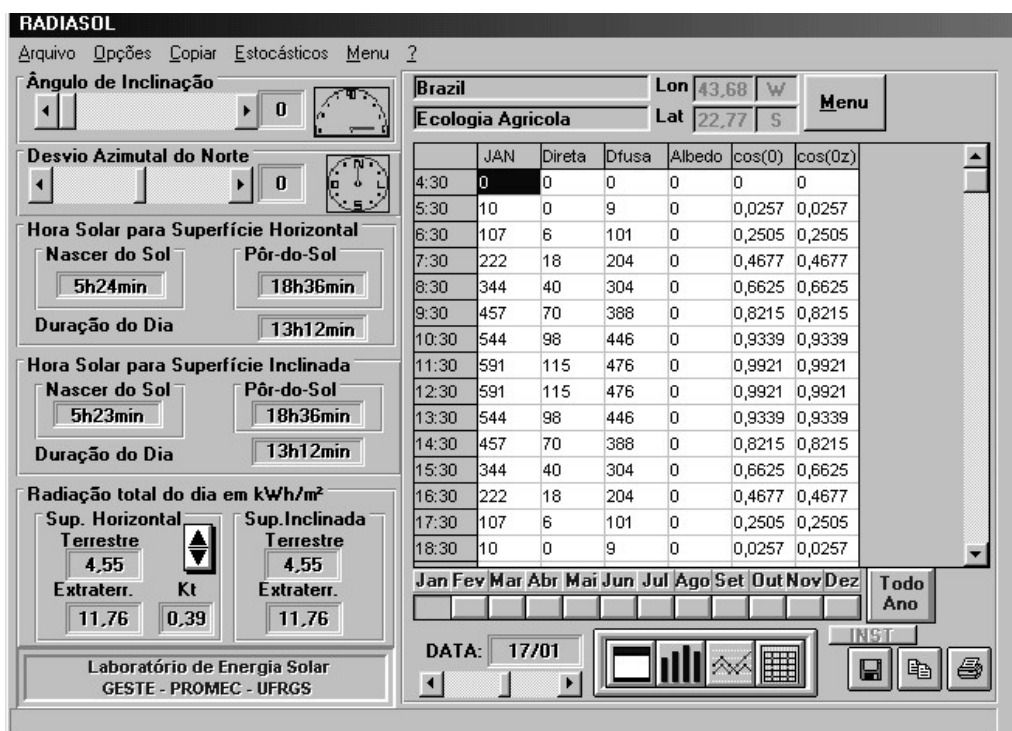
Considerando que os dados meteorológicos disponíveis, usualmente, não dão informações sobre a radiação solar, e que tal grandeza se constitui em parâmetro de entrada de diversos programas de determinação das condições de conforto térmico do ambiente construído, foi determinada para as regiões descritas na Tabela 04 a intensidade de radiação solar global horária, para cada mês do ano. Foi considerada a condição de céu claro, situação em que são realizadas as análises referentes a estresse térmico por calor, e condições de céu encoberto por nuvens, situações a ser aplicada para condições de estresse por frio.

Os valores de intensidade de radiação solar mensais, em kWhm<sup>-2</sup>, foram obtidos no site da NASA (2003), referentes a céu claro e a radiação mínima (céu nublado), observados para uma série histórica dos últimos 10 anos. Esses valores foram obtidos para a região de cada estação meteorológica, a partir da entrada de dados da latitude e longitude, referente a cada uma delas. Na Figura 09, podemos observar a saída de dados médios, máximos e mínimos de radiação a partir do acesso ao site da NASA (2003).



**Figura 09.** Valores de radiação solar, obtidos no site da NASA (2004).

A distribuição horária da radiação solar ao longo do dia foi calculada com o auxílio do software Radiasol v.2 (UFRGS, 2004), que pode ser observado na Figura 10. Este programa foi desenvolvido no Laboratório de Energia Solar da UFRGS, pelo Grupo de Estudos Térmicos e Energéticos (GESTE).



**Figura 10.** Software Radasol v.2 (UFRGS, 2004), utilizado para calcular a distribuição horária da radiação solar ao longo do dia.

### 3.7. Cálculo dos Índices de Conforto Térmico

Nesse trabalho foram utilizados três índices de conforto térmico, desenvolvidos ou adaptados para avaliação do estresse térmico das culturas zootécnicas em estudo. São eles o índice de conforto (ITU), utilizado por PERISSINITTO (2003), o índice de conforto (WD), proposto por ROLLER e GOLDMAN (1969) e o índice de conforto (ITU), proposto por BROWN-BRANDL et al. (1997). Estes índices foram utilizados para avaliar o ambiente térmico de bovinos de leite, de suínos e de frango de corte, respectivamente, para as diferentes regiões de interesse.

As regiões escolhidas para cálculo do índice de conforto, foram as que apresentaram maior efetivo de rebanho para cada espécie estudada. Estes dados foram obtidos do Censo Agropecuário realizado pelo IBGE (2004).

Para determinação do ITU utilizado por PERISSINITTO (2003), para gado leiteiro de origem européia, foram adotados os valores de 7°C e 26°C, para zona de termoneutralidade, respectivamente, e um valor médio de 75% de umidade relativa do ar.

Na determinação do índice WD proposto por ROLLER e GOLDMAN (1969), para as categorias de suíno do nascimento ao desmame e adulto, foram adotados os valores para temperatura de termoneutralidade, respectivamente, de 20°C a 32°C e 8°C a 25°C, para um valor médio de 75% de umidade relativa do ar.

Na determinação do ITU proposto por BROWN-BRANDL et al. (1997), para frango de corte, fase inicial (até 14 dias de idade) e final (acima de 36 dias de idade), foi adotado os valores de 28°C a 35°C e 18°C a 28°C, para temperatura de termoneutralidade, respectivamente, para um valor médio de 75% de umidade relativa do ar.

Para calcular os elementos climáticos exigidos pelos índices de conforto, foram utilizados os valores de temperatura e umidade do ar, já obtidos para cada probabilidade de ocorrência. Com aplicação do software Psicro V1.4 (CASTANHEIRA, 1998), foram

obtidos os valores da temperatura de bulbo úmido ( $^{\circ}\text{C}$ ) e da temperatura de ponto de orvalho ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Os índices de conforto térmico foram calculados para cada horário do dia, para os meses de temperatura média mais alta e mais baixa, para cada probabilidade de ocorrência. A variação ao longo do dia foi obtida, utilizando as mesmas equações matemáticas que o da determinação da temperatura e umidade relativa do ar (Equações 10 e 11).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais são influenciados pelo ambiente onde vivem, e esta influência não é apenas da temperatura, mas sim de todos os elementos que caracterizam este ambiente. Desta forma não é indicado, portanto, avaliar apenas a temperatura como um limite de conforto de uma espécie, mas sim todos os elementos ambientais, ou pelo menos os mais relevantes.

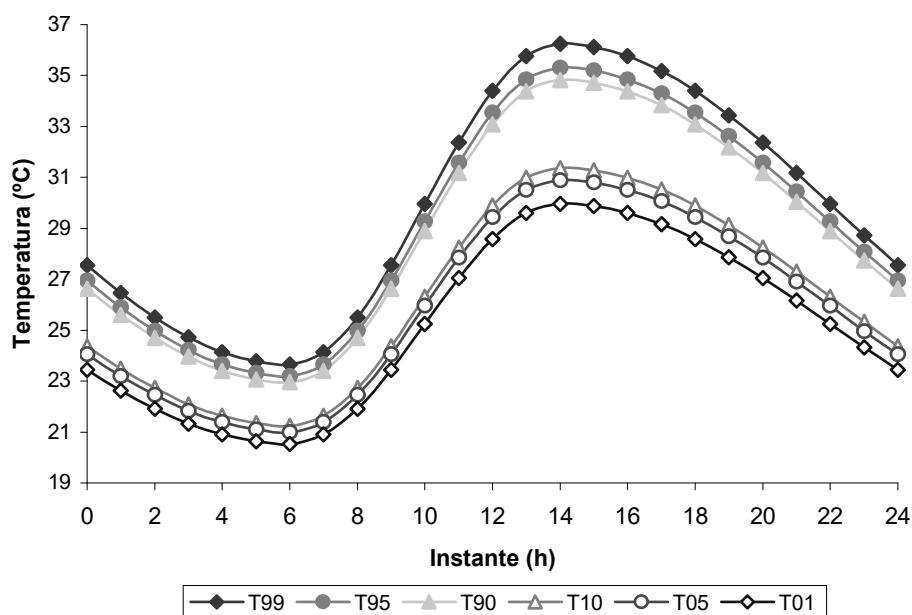
Nas Figuras 11 a 76 podem ser observadas as estimativas dos valores horários de temperatura, umidade do ar e radiação solar, para cada probabilidade de ocorrência estudada e para os meses em que foram observados valores máximos e mínimos de cada variável.

Para o presente estudo, foram colocados no corpo da tese somente os valores gráficos, correspondentes aos meses mais quentes e mais frios, estando os demais resultados nos Anexos na forma de tabelas.

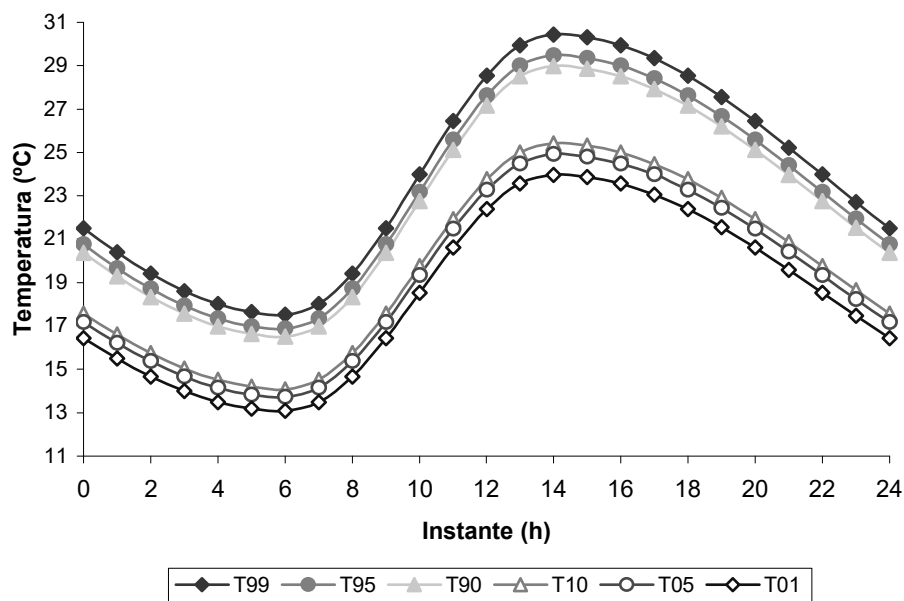
### 4.1. Região Noroeste Fluminense

#### 4.1.1. Estação meteorológica de Itaperuna

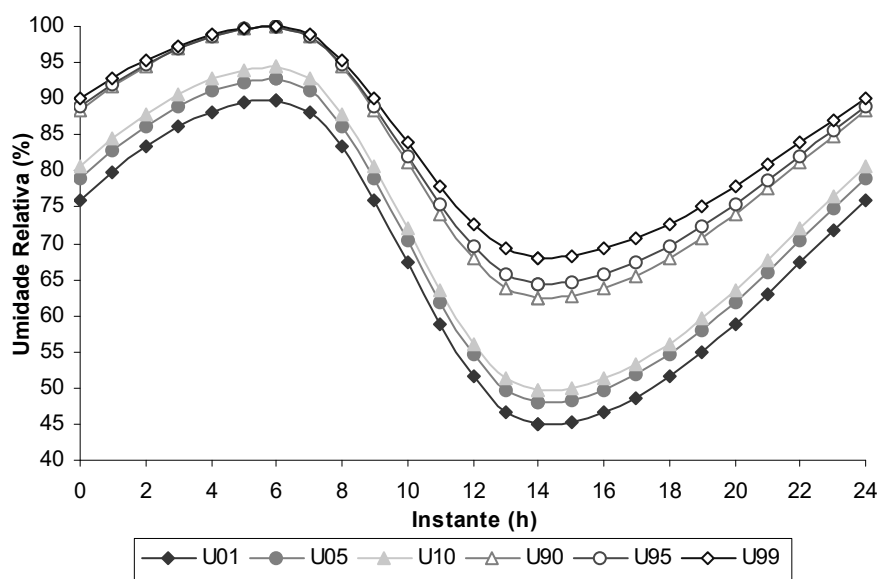
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1969 - 2003. O clima predominante desta região de acordo com a classificação de Köppen é Aw (tropical chuvoso de savana, com chuva de verão). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no anexo.



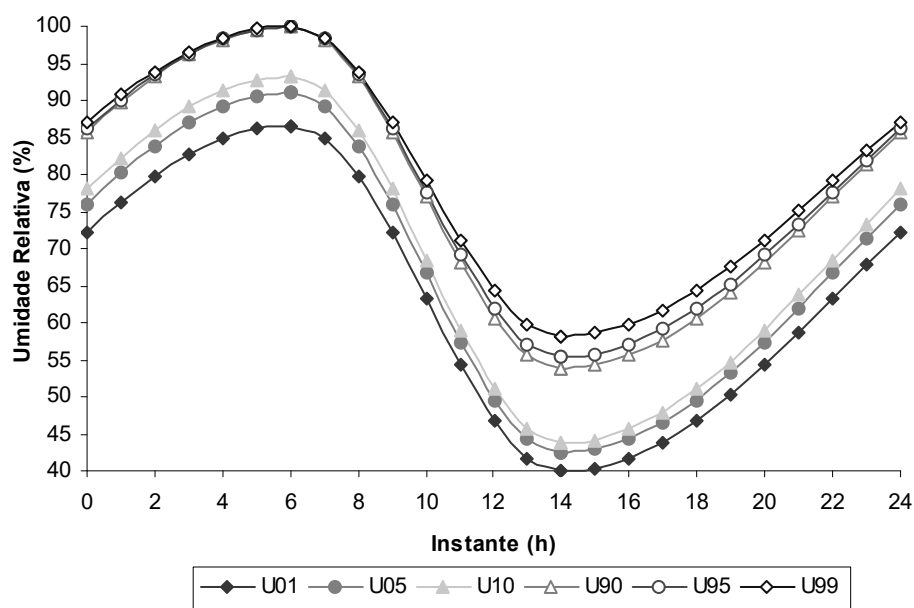
**Figura 11.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).



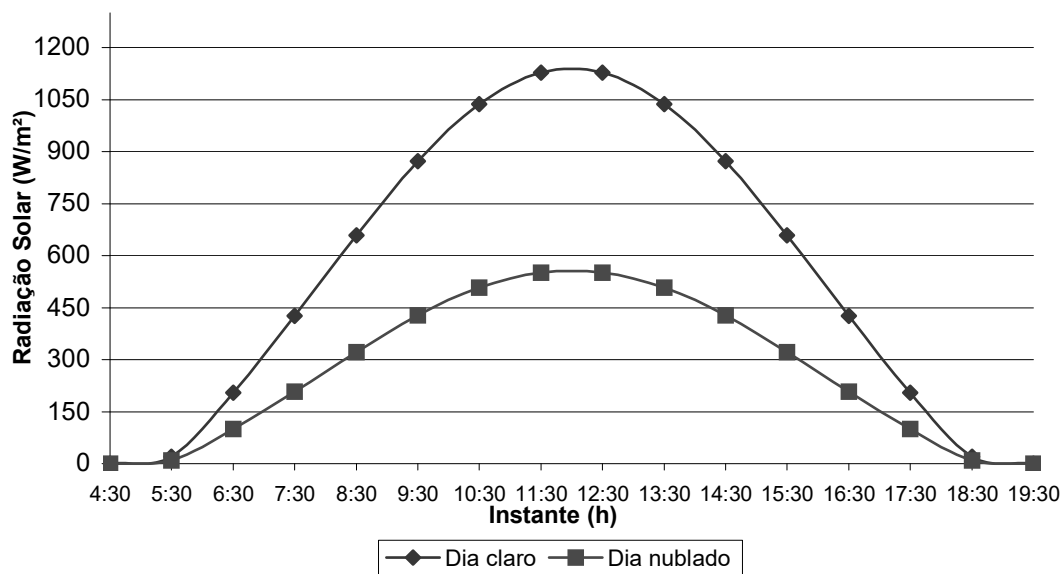
**Figura 12.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).



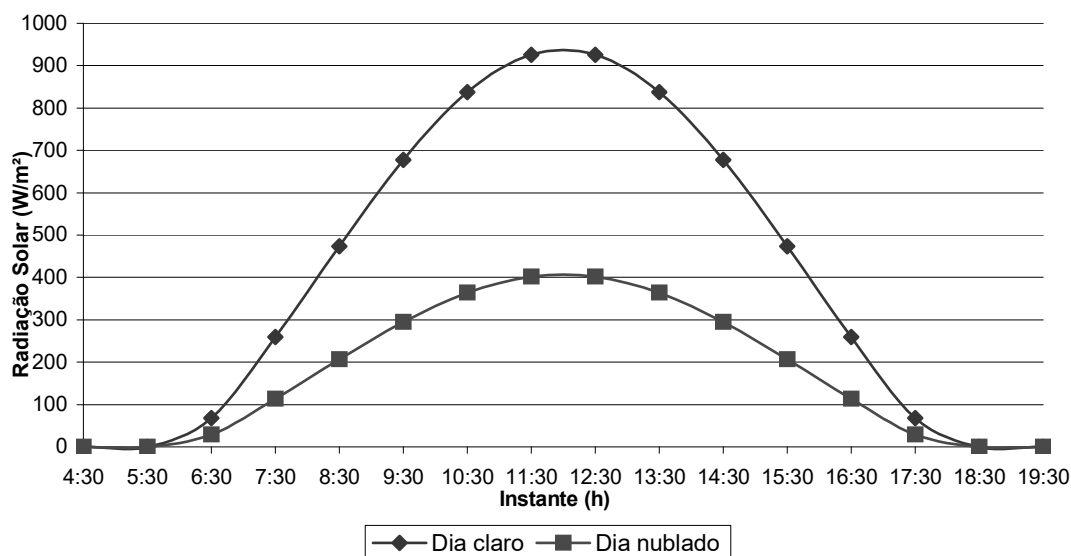
**Figura 13.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).



**Figura 14.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).



**Figura 15.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

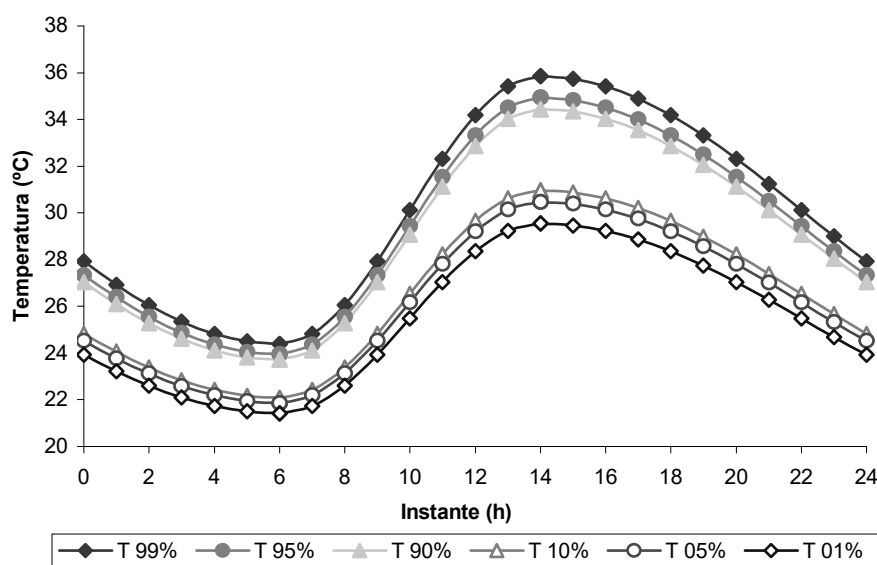


**Figura 16.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

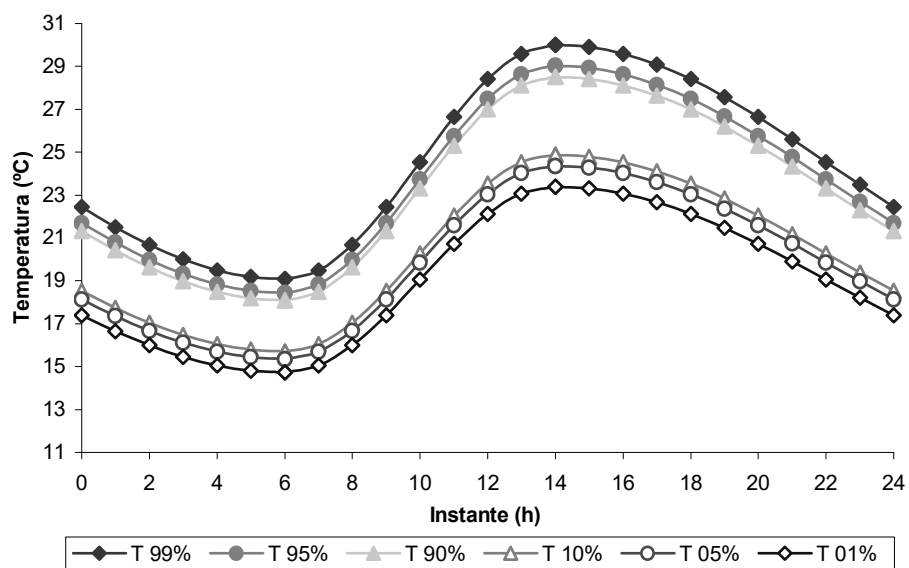
## 4.2. Região Norte Fluminense

### 4.2.1. Estação meteorológica de Campos dos Goytacazes

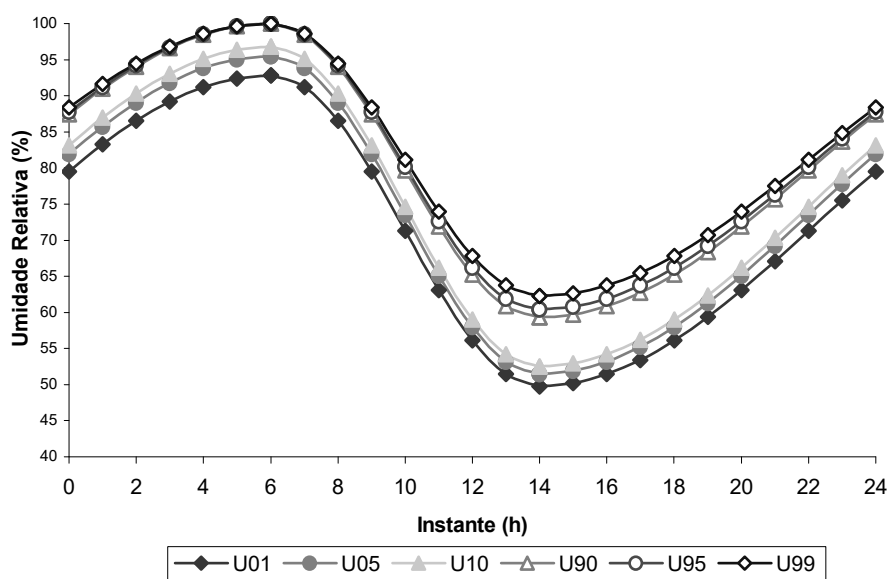
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 1990. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Aw (tropical chuvoso de savana, com chuva de verão). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no Anexo.



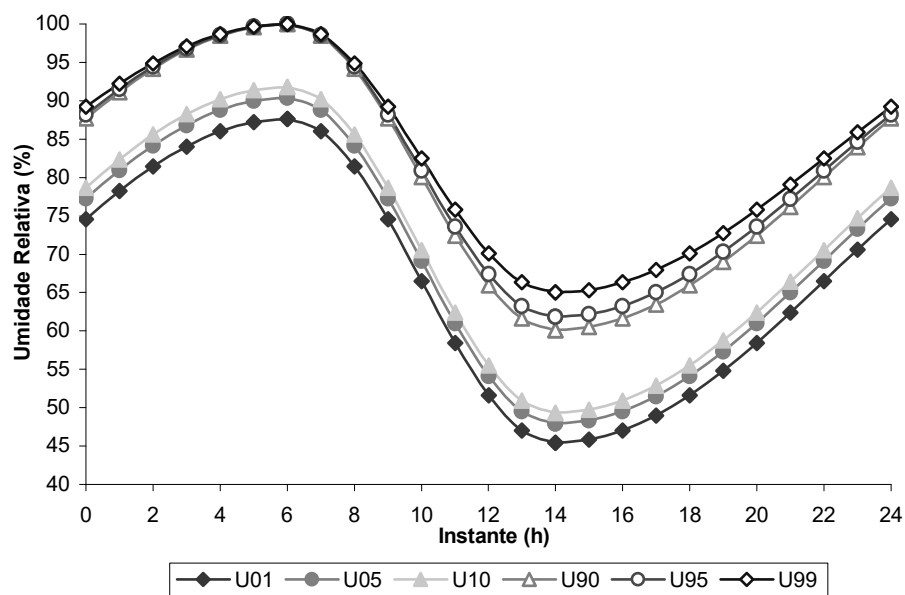
**Figura 17.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



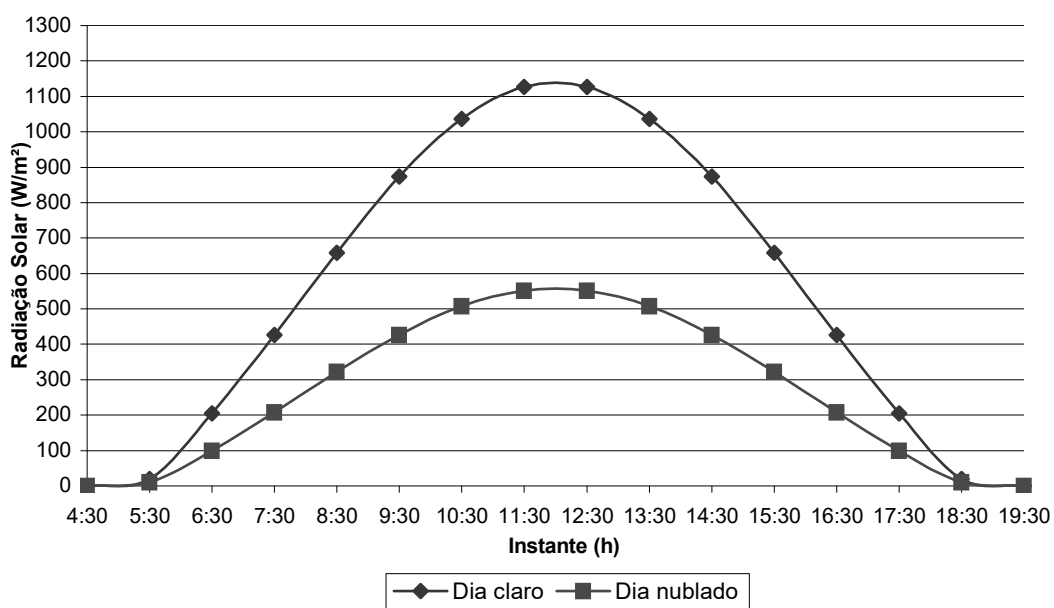
**Figura 18.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



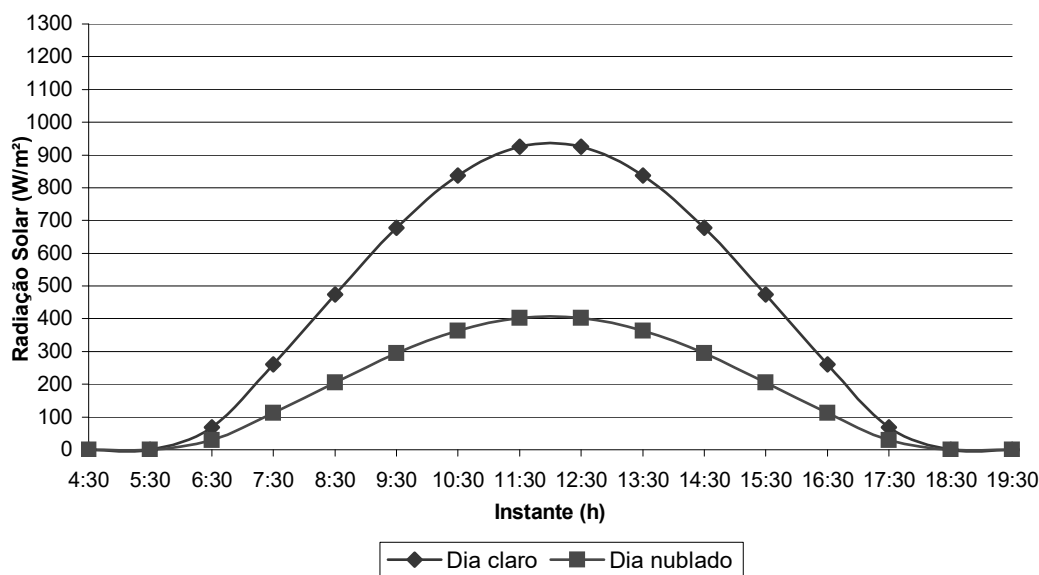
**Figura 19.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 20.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 21.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

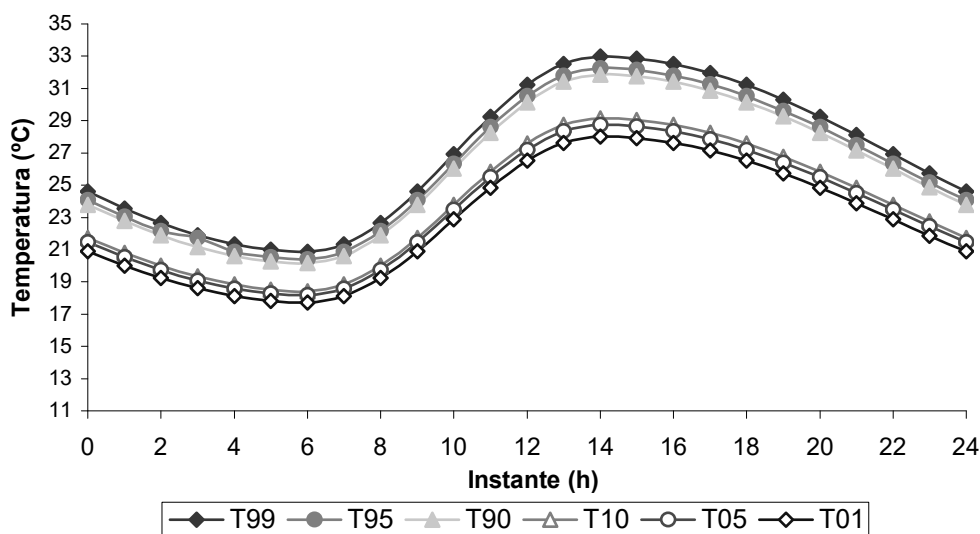


**Figura 22.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

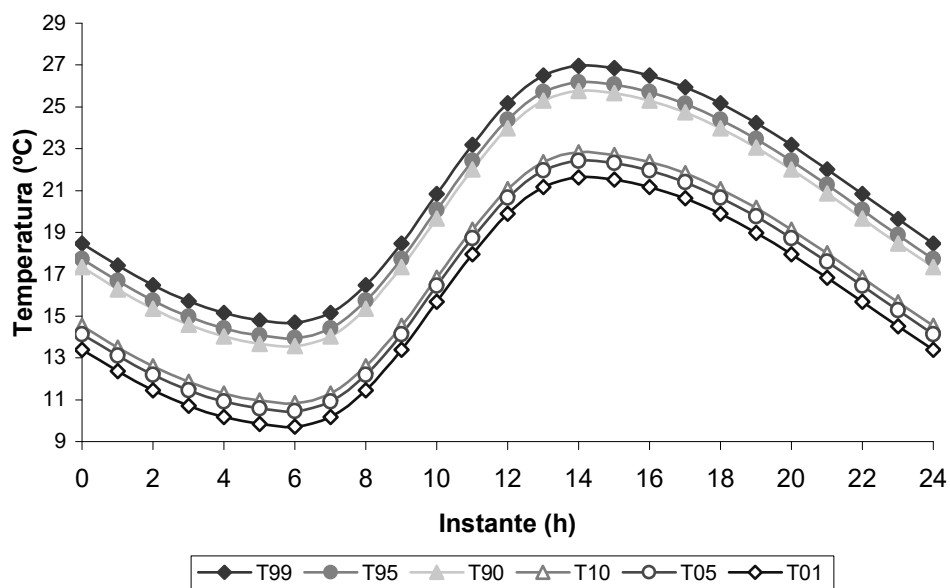
### 4.3. Região Centro Fluminense

#### 4.3.1. Estação meteorológica de Cordeiro

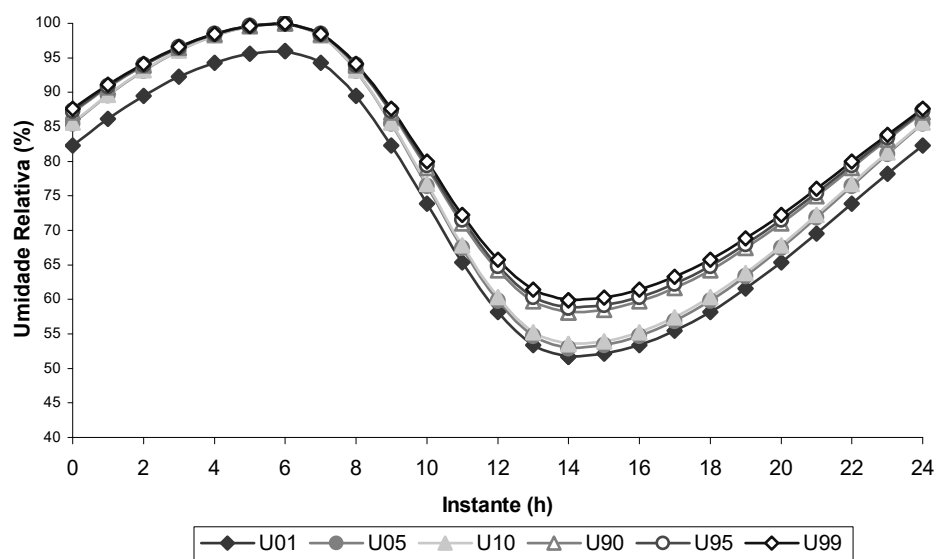
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1969 - 2003. O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é Cwa (quente, temperado, chuvoso, com chuva de verão e verão quente). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no Anexo.



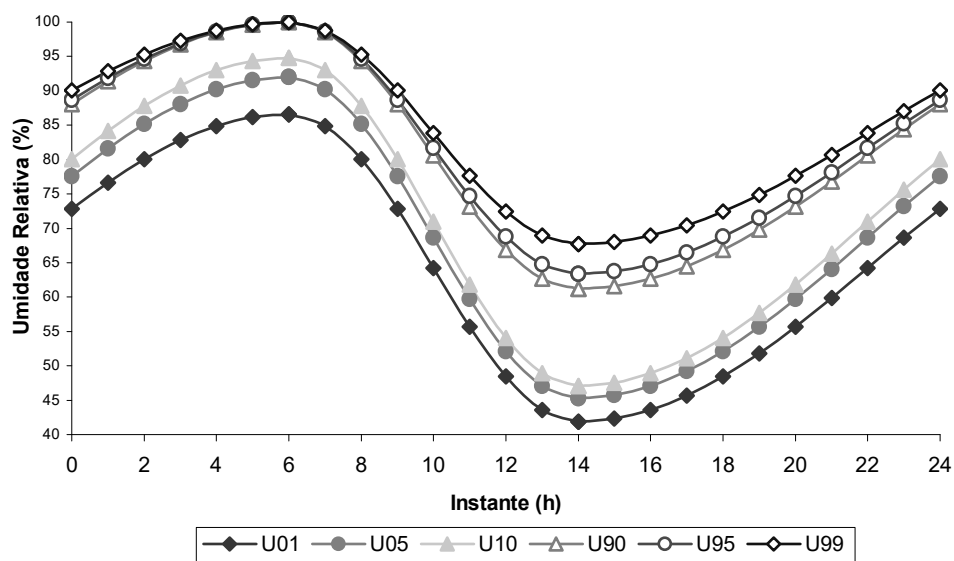
**Figura 23.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).



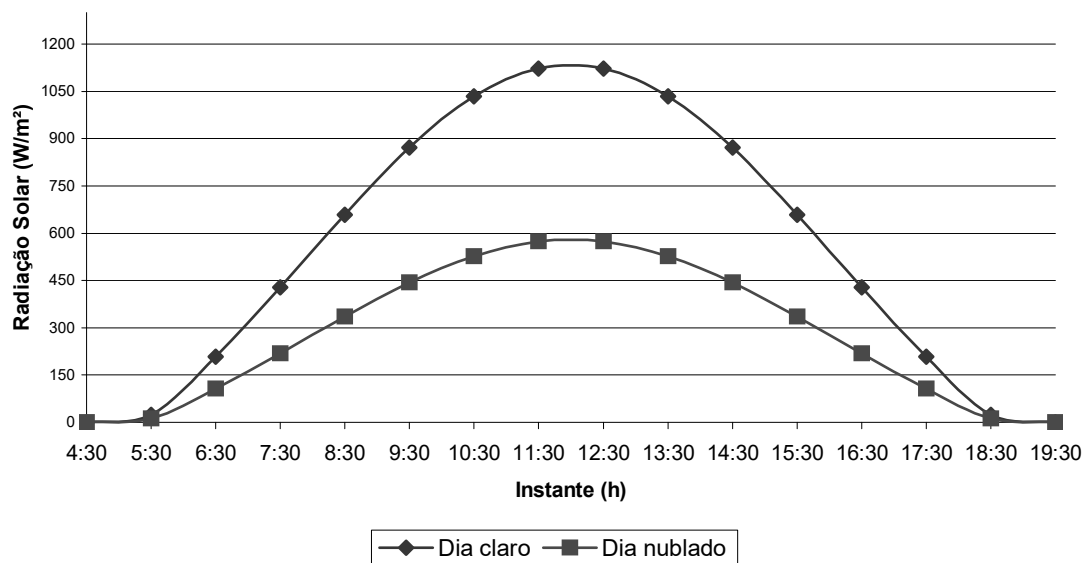
**Figura 24.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).



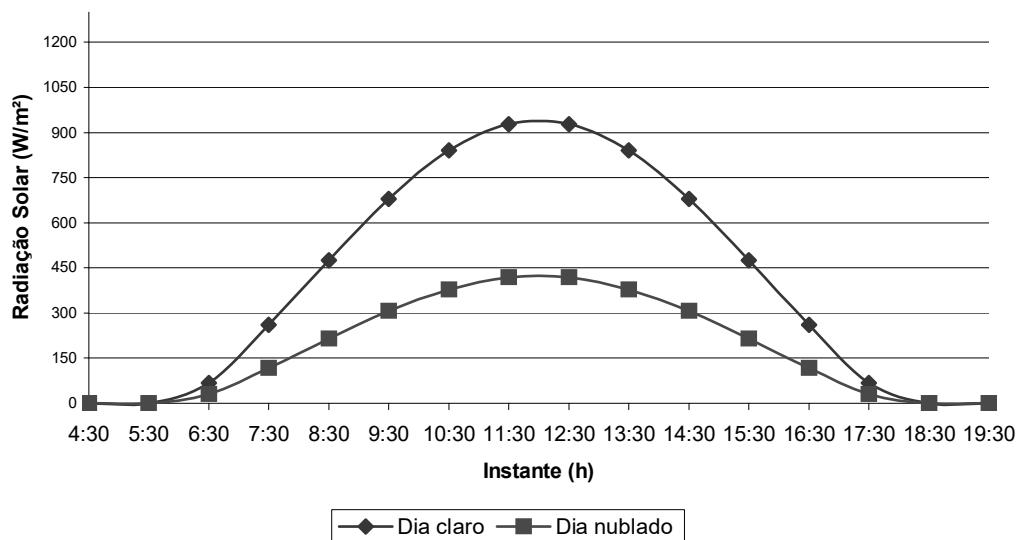
**Figura 25.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).



**Figura 26.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).



**Figura 27.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

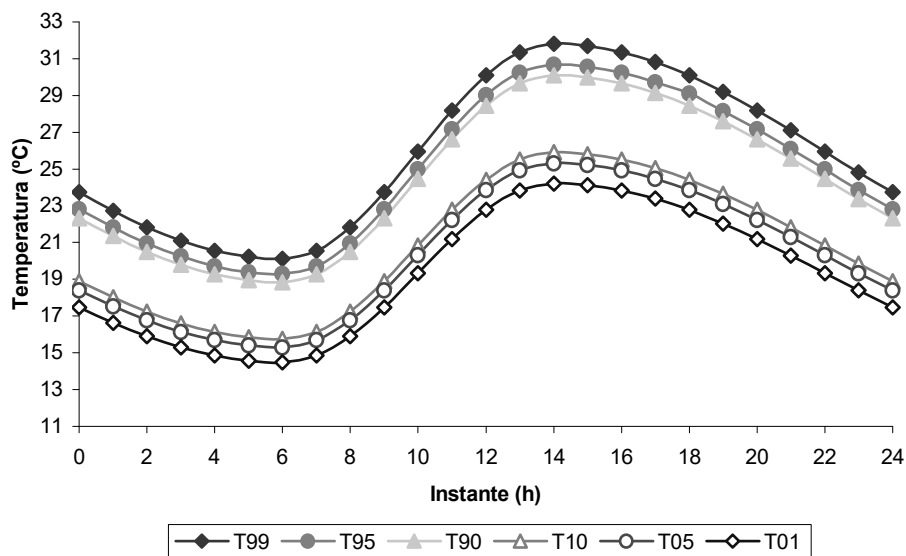


**Figura 28.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

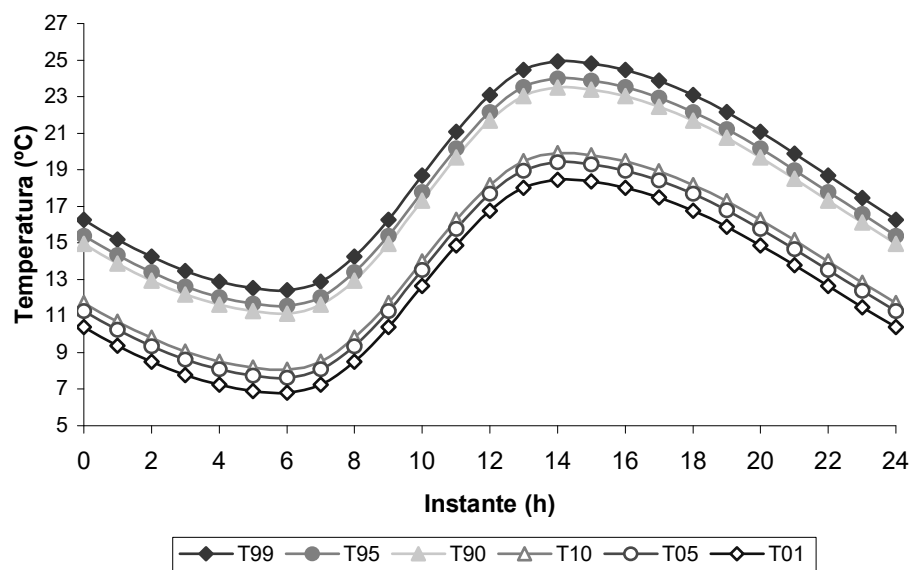
#### 4.4. Região Serrana Fluminense

##### 4.4.1. Estação meteorológica de Nova Friburgo

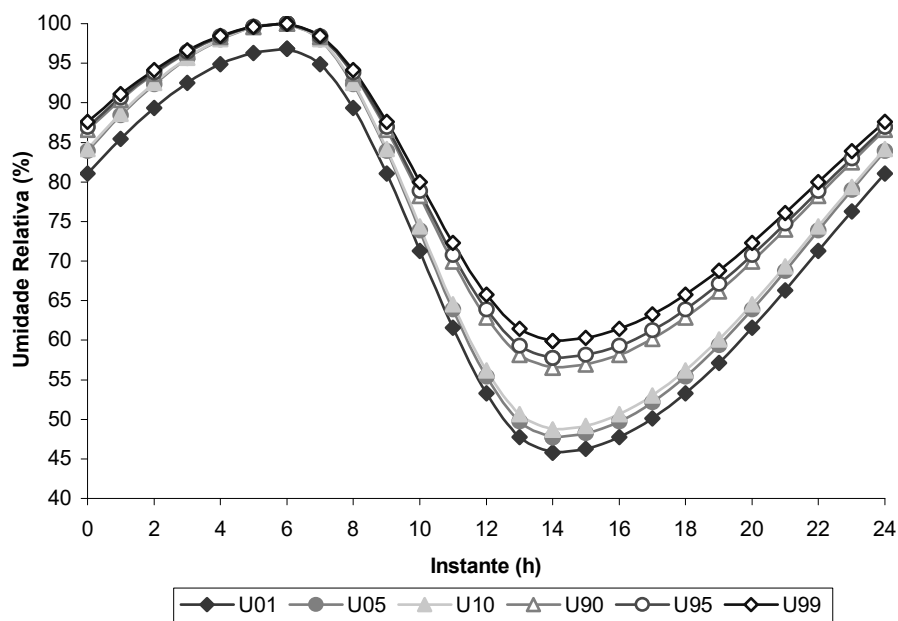
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 2003. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Cwb (quente, temperado, chuvoso, com chuva de verão e verão moderadamente quente). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no Anexo.



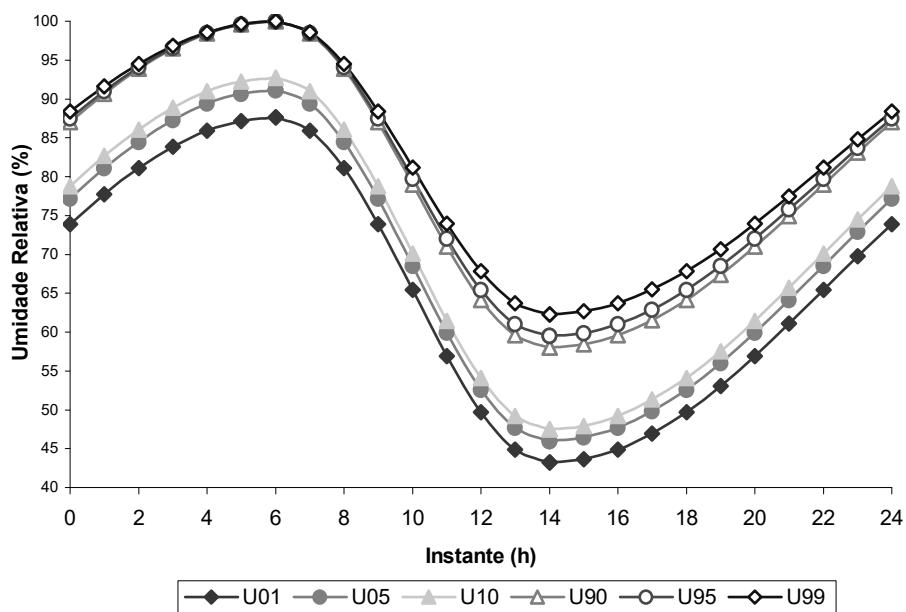
**Figura 29.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



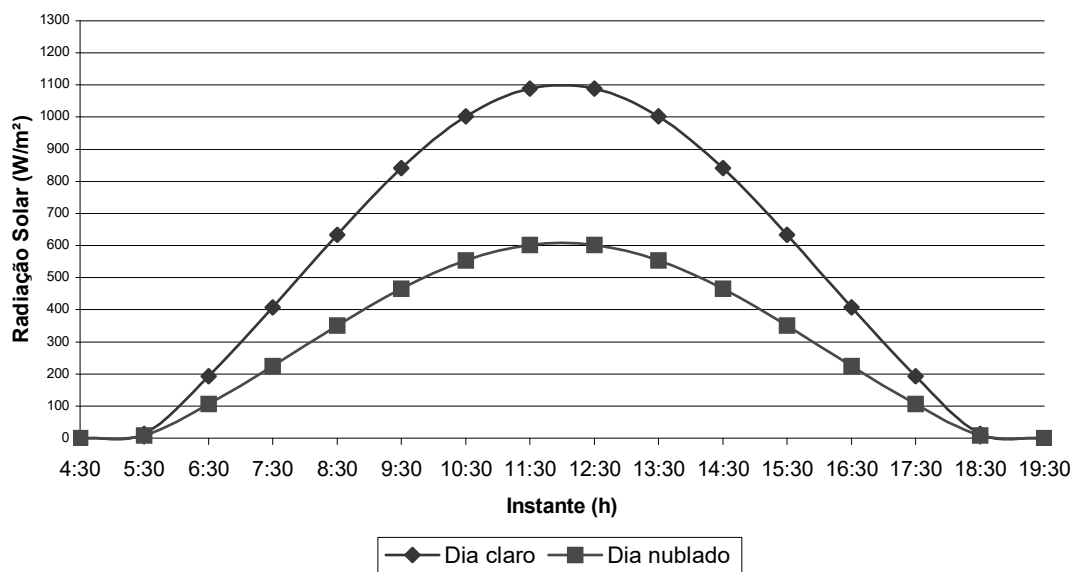
**Figura 30.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



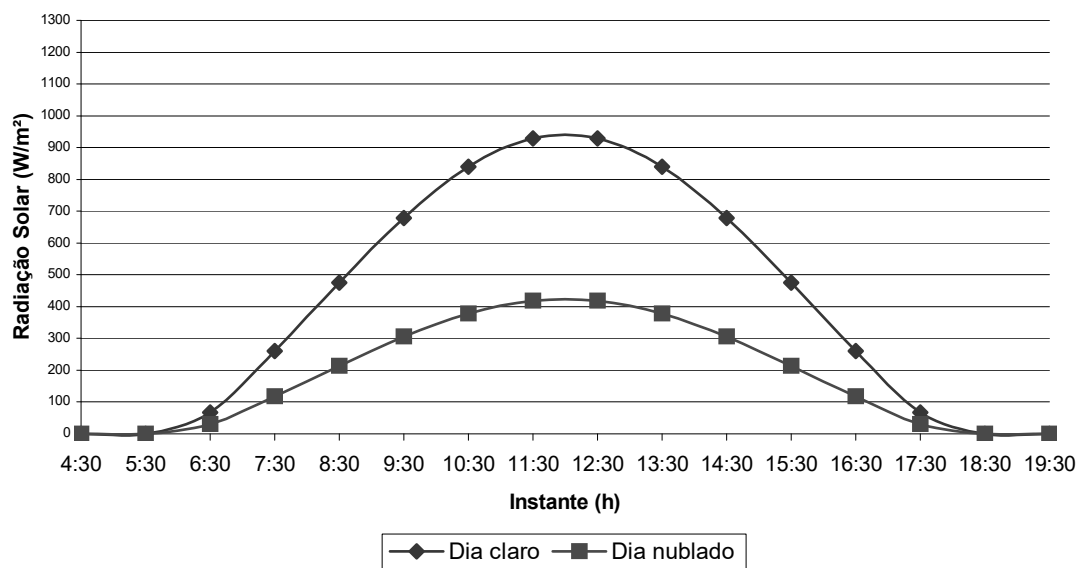
**Figura 31.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



**Figura 32.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



**Figura 33.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

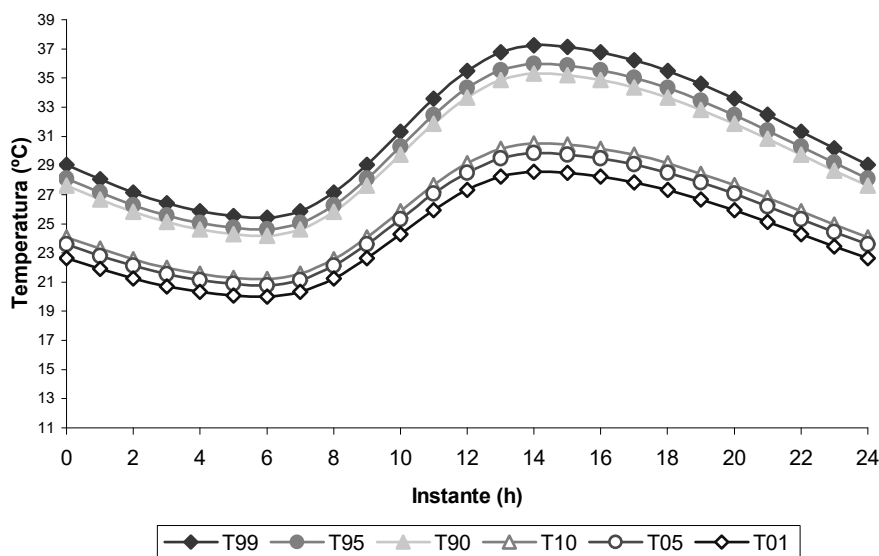


**Figura 34.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

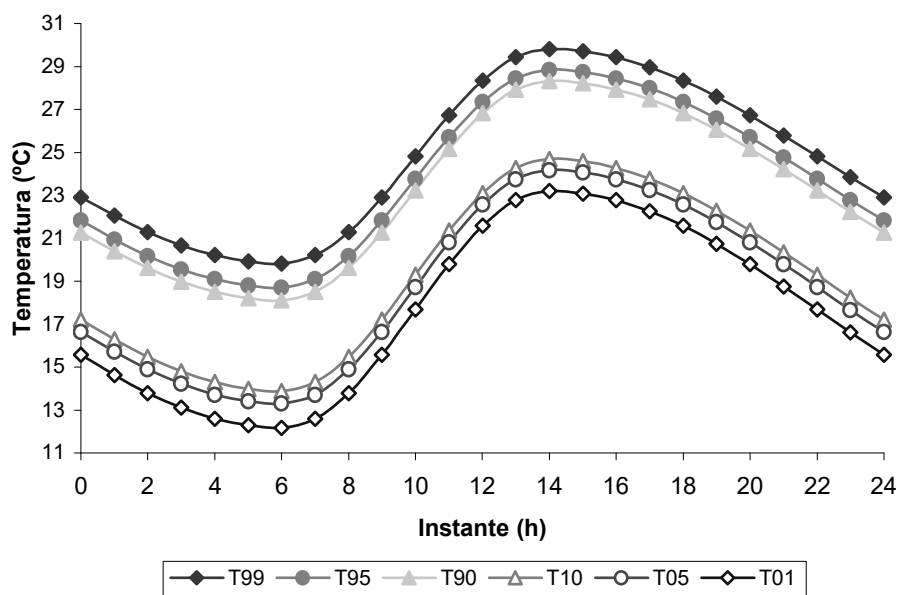
#### 4.5. Região Metropolitana

##### 4.5.1. Estação meteorológica de Seropédica

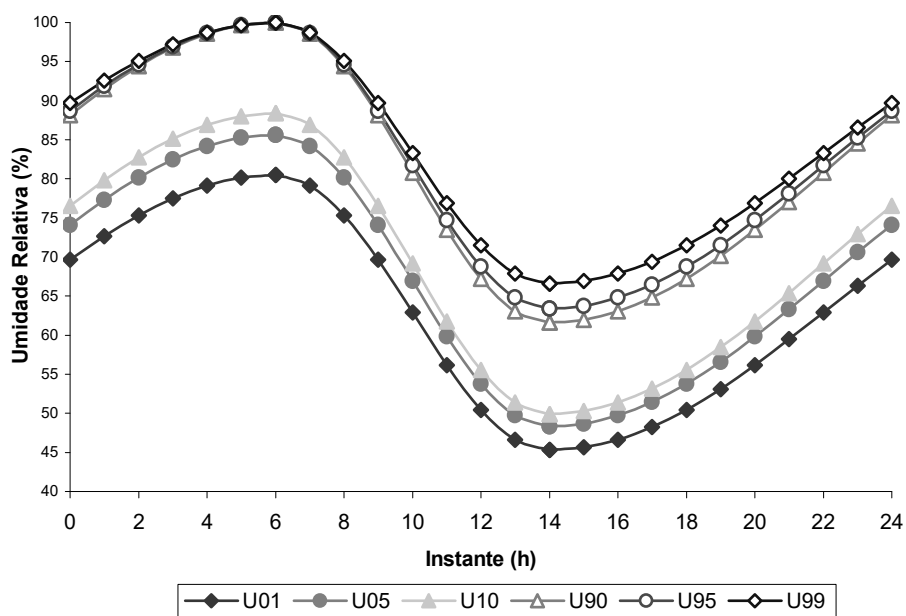
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 2003. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Aw (tropical chuvoso de savana, com chuva de verão). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no Anexo.



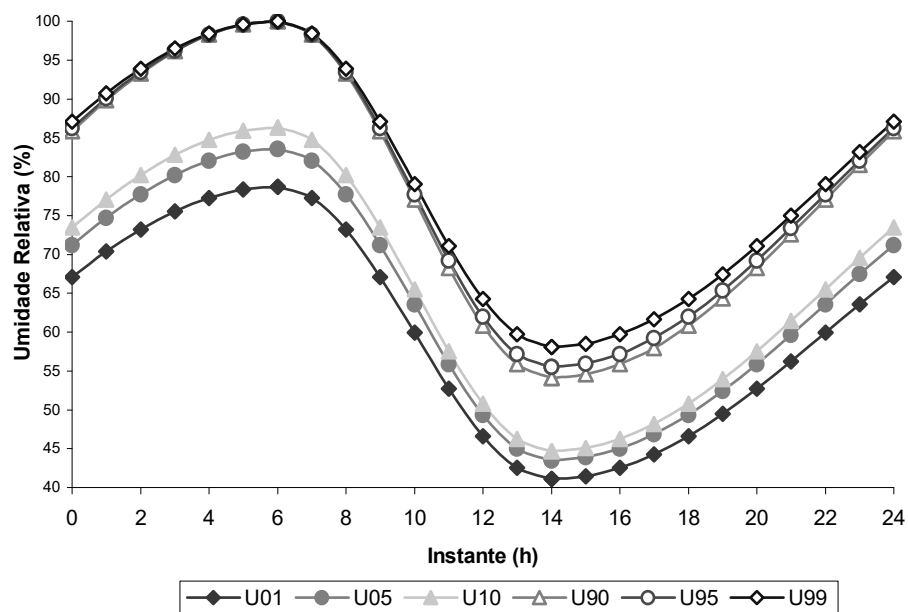
**Figura 35.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



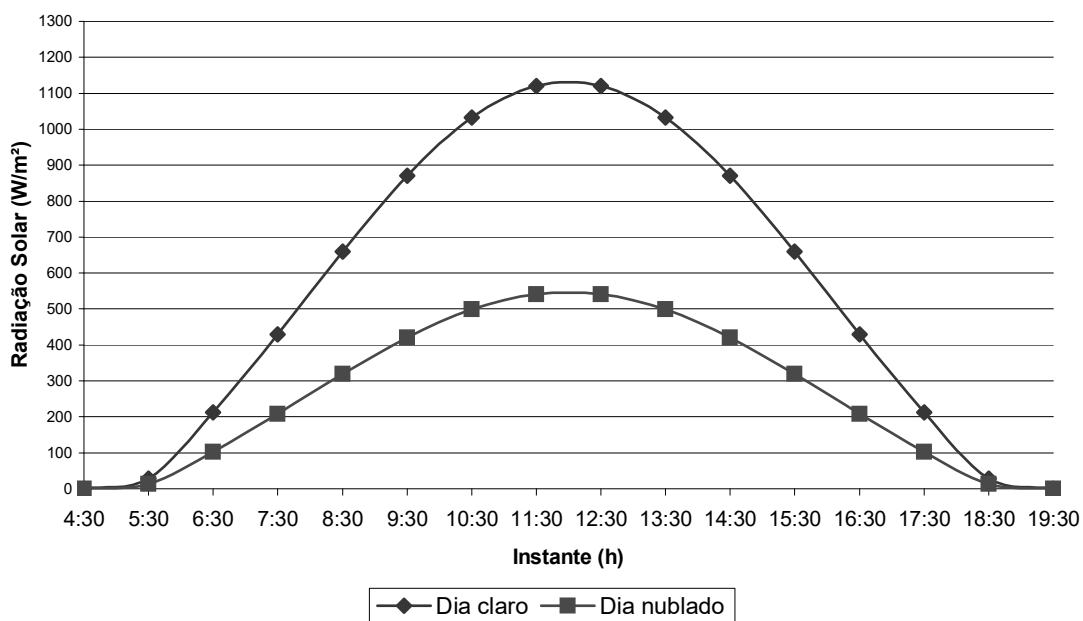
**Figura 36.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



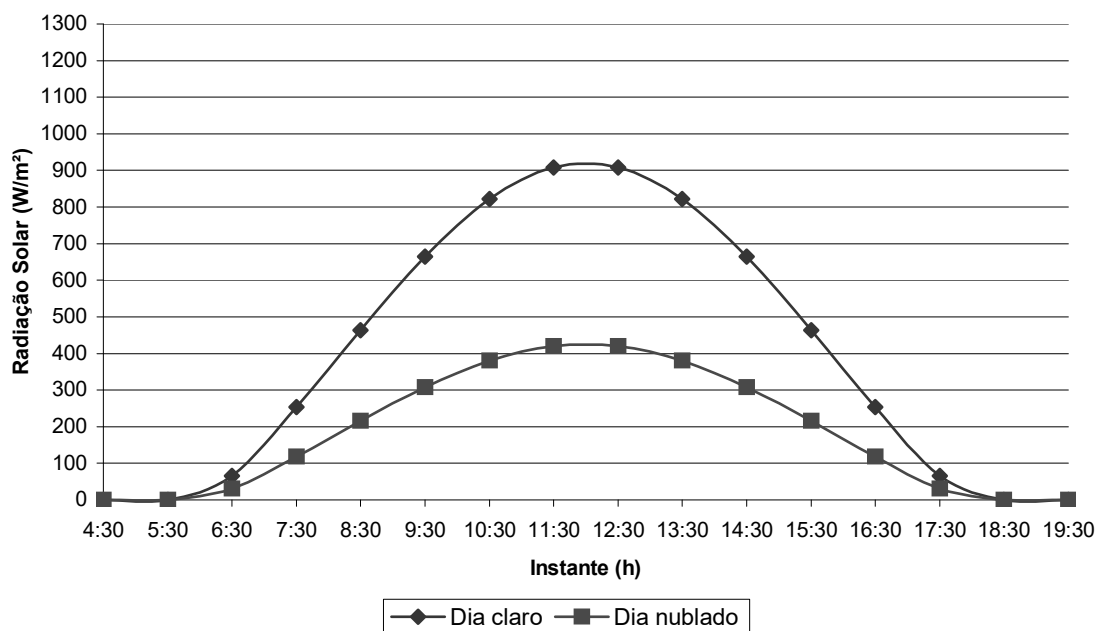
**Figura 37.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



**Figura 38.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).



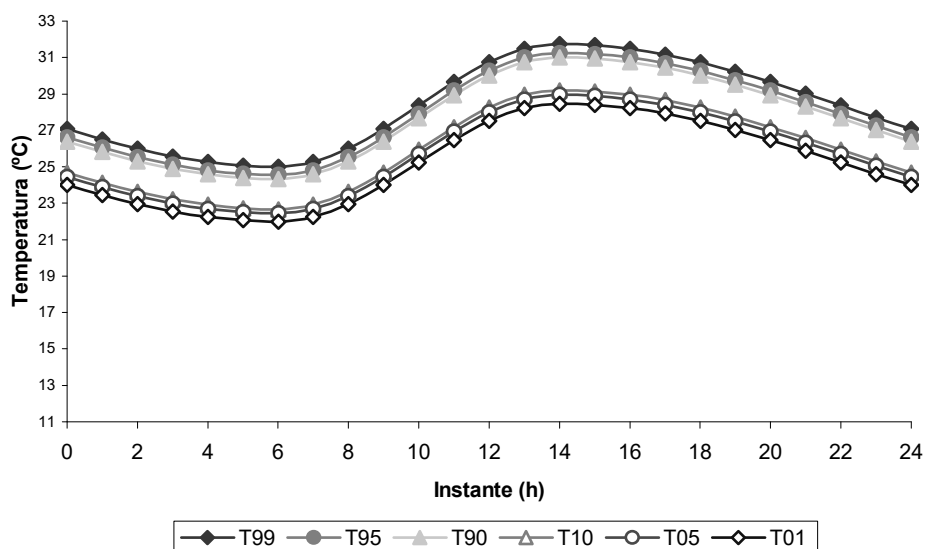
**Figura 39.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).



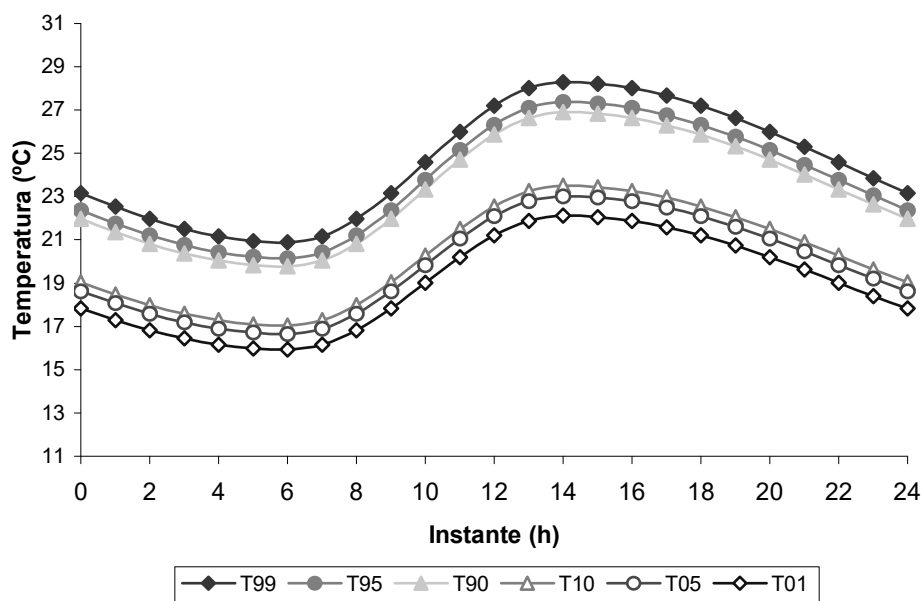
**Figura 40.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

#### 4.5.2. Estação meteorológica de Rio de Janeiro

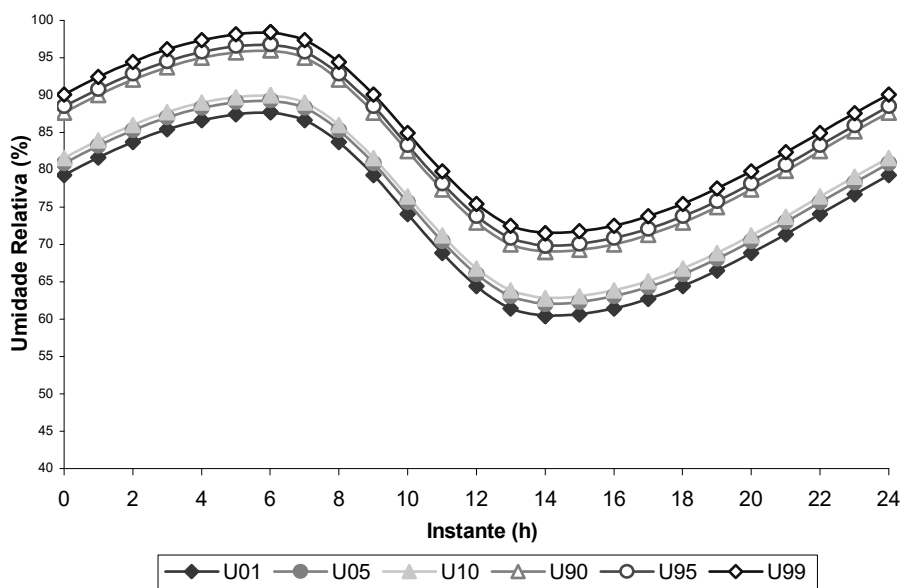
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1973 - 1991. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Aw (tropical chuvoso de savana, com chuva de verão). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no Anexo.



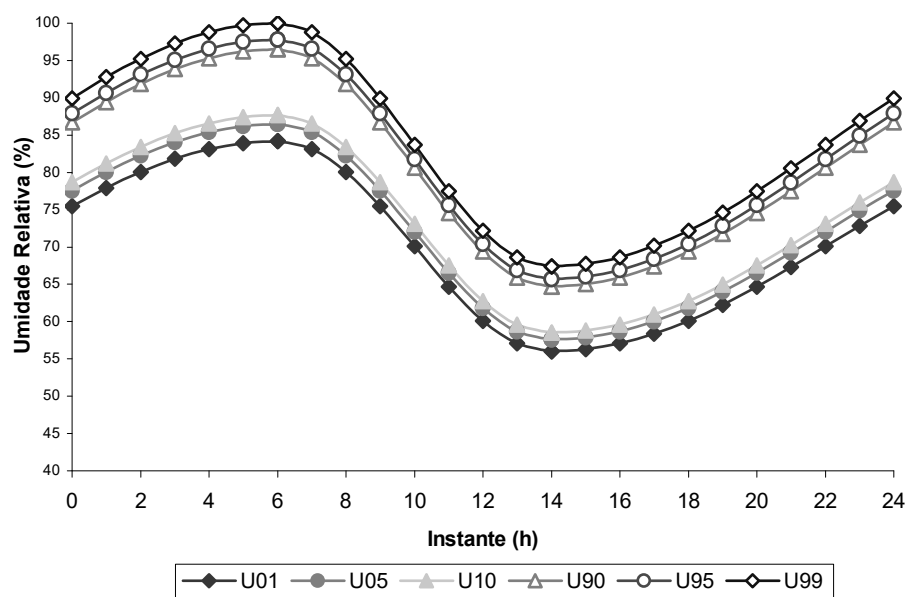
**Figura 41.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).



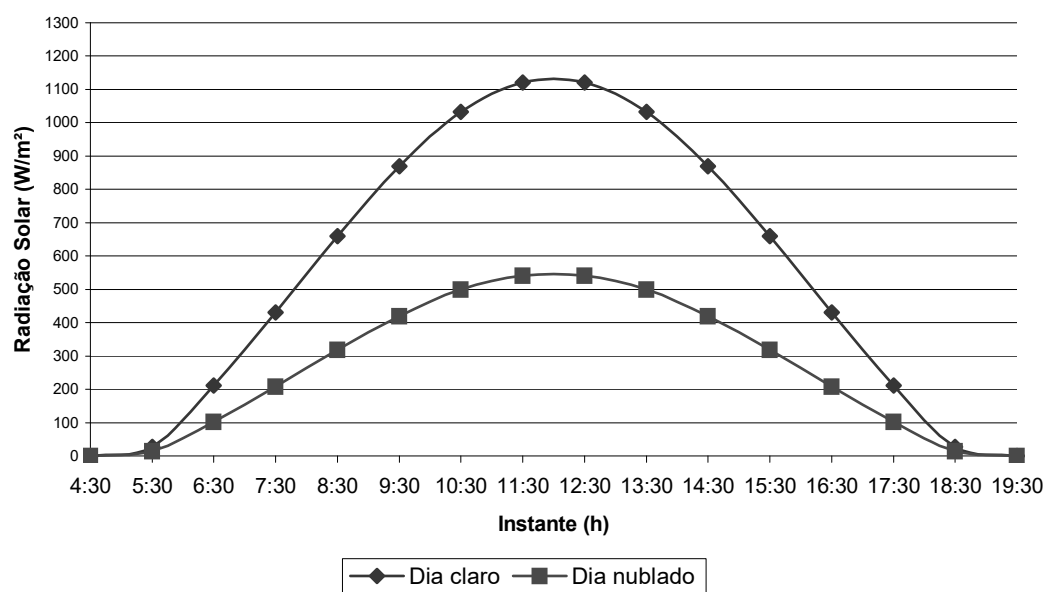
**Figura 42.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).



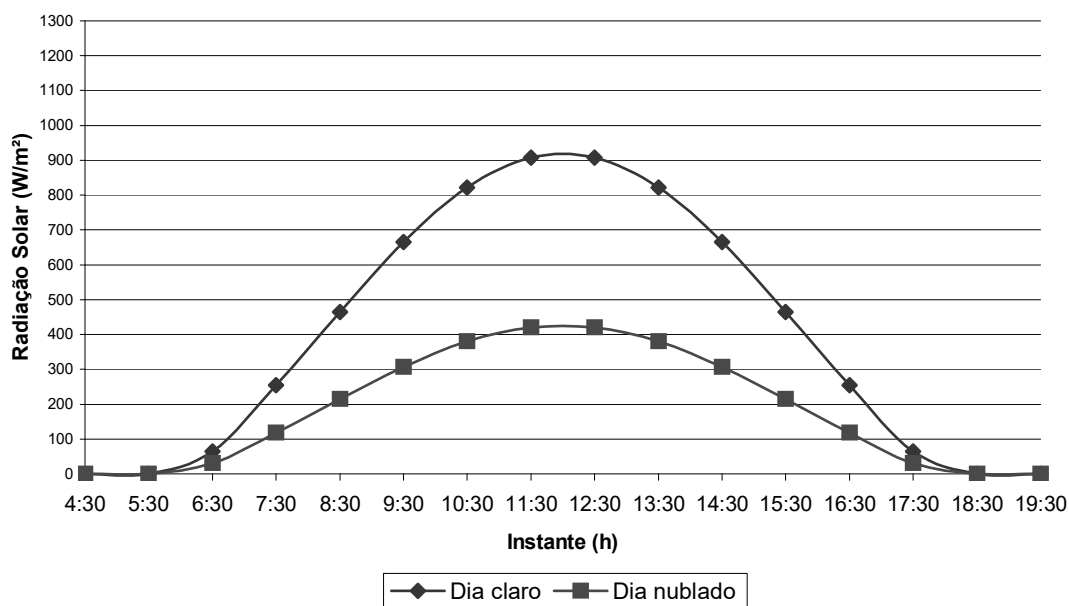
**Figura 43.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).



**Figura 44.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).



**Figura 45.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

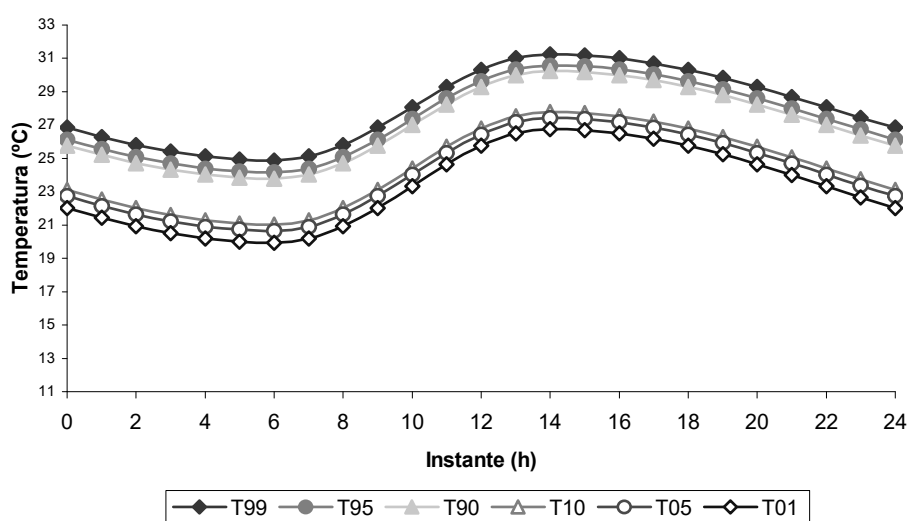


**Figura 46.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

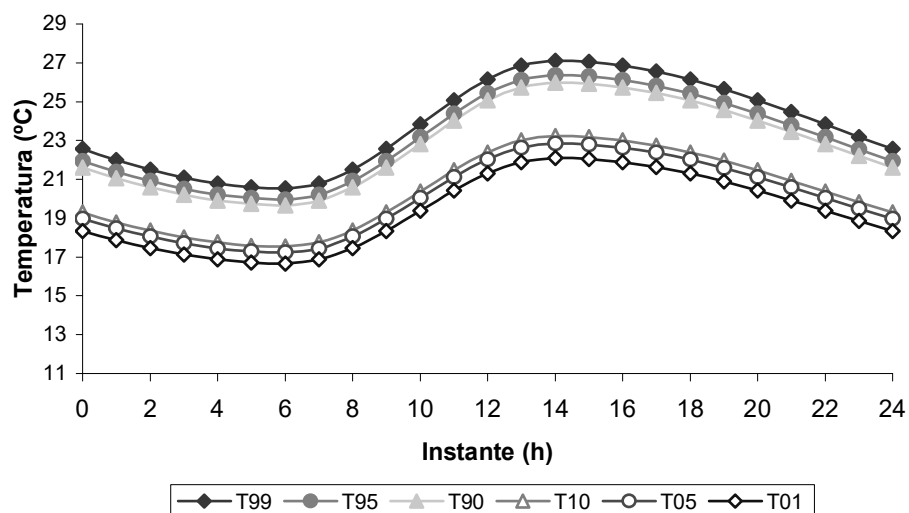
## 4.6. Região da Baixada litorânea

### 4.6.1. Estação meteorológica de Cabo Frio

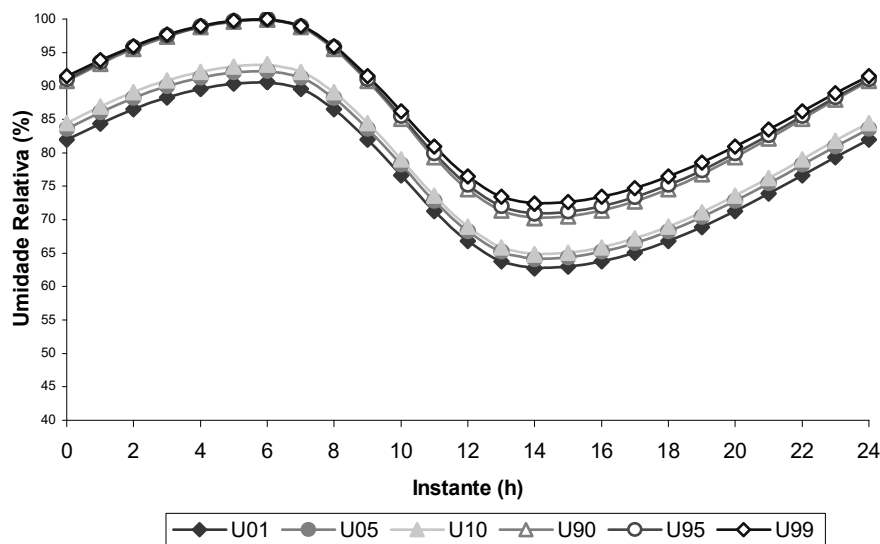
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1969 - 1987. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Aw (tropical chuvoso de savana, com chuva de verão). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica, estão no Anexo.



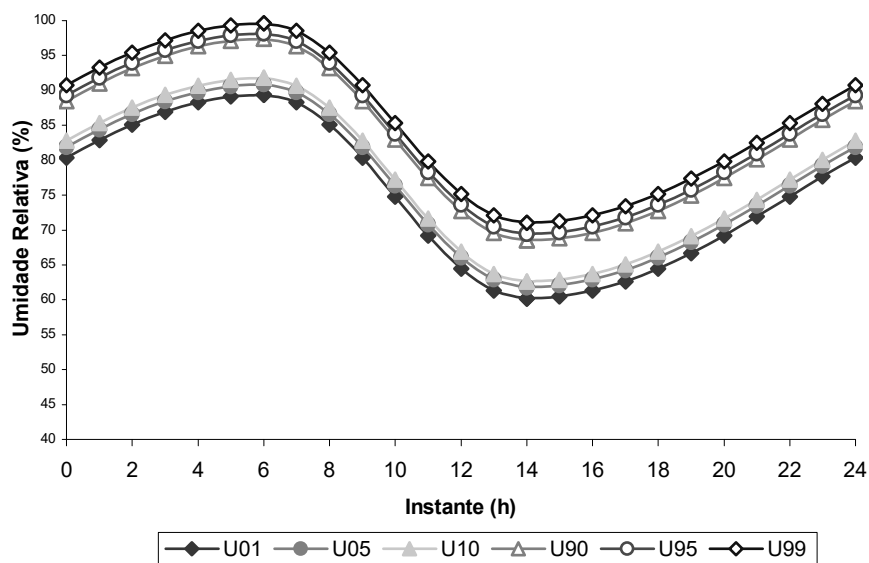
**Figura 47.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).



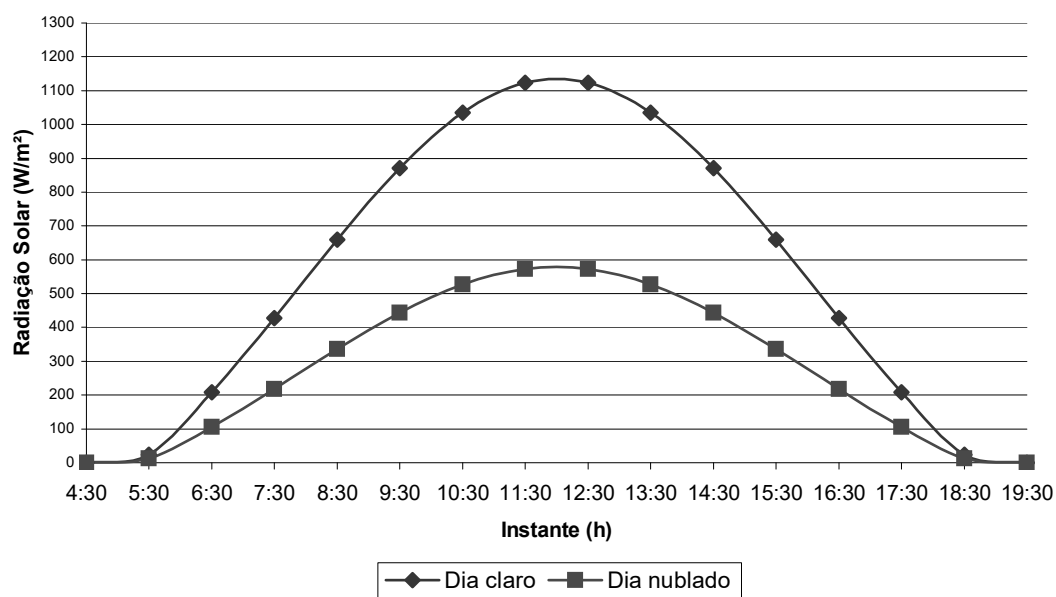
**Figura 48.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).



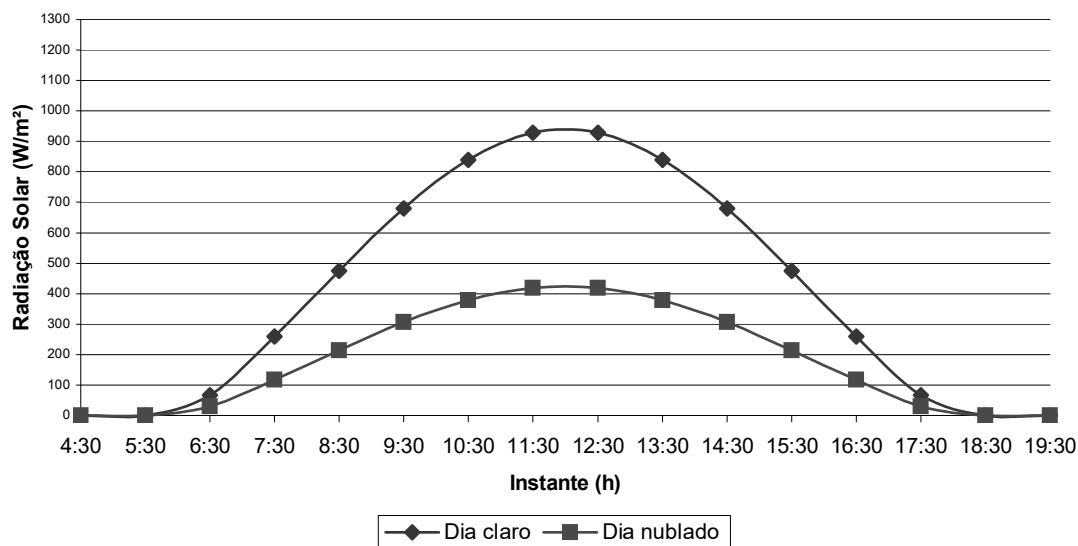
**Figura 49.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).



**Figura 50.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).



**Figura 51.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

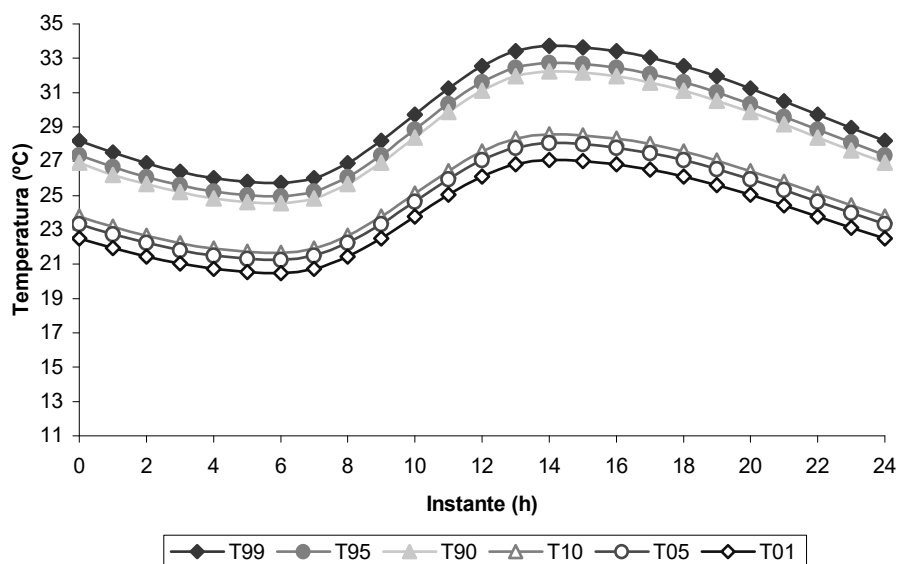


**Figura 52.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

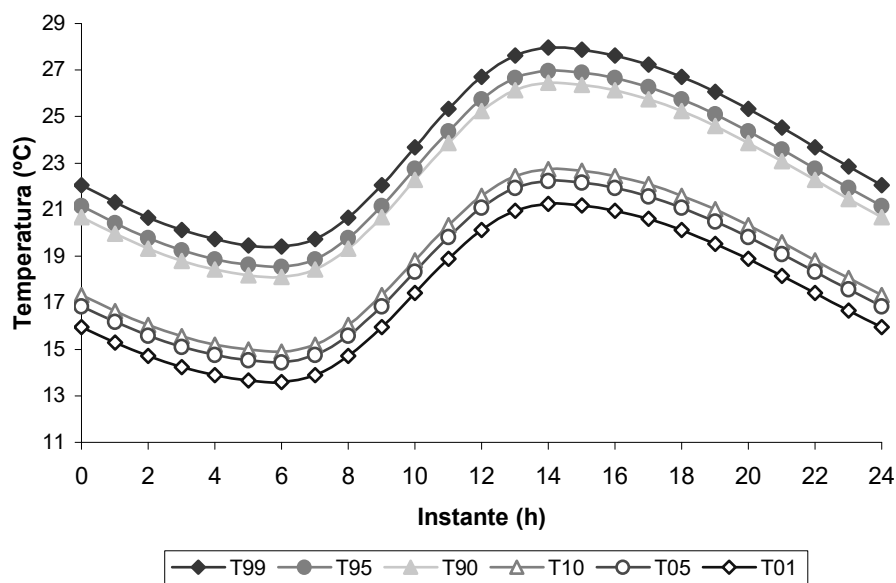
#### 4.7. Região da Baía da Ilha Grande

##### 4.7.1. Estação meteorológica de Angra dos Reis

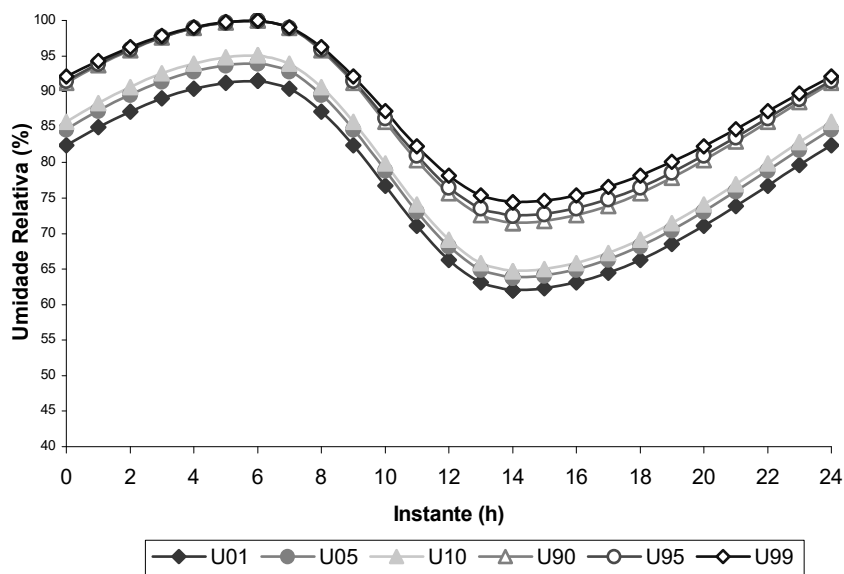
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 1989. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Af (tropical chuvoso de floresta, com nenhuma estação seca, úmido o ano todo). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica estão no Anexo.



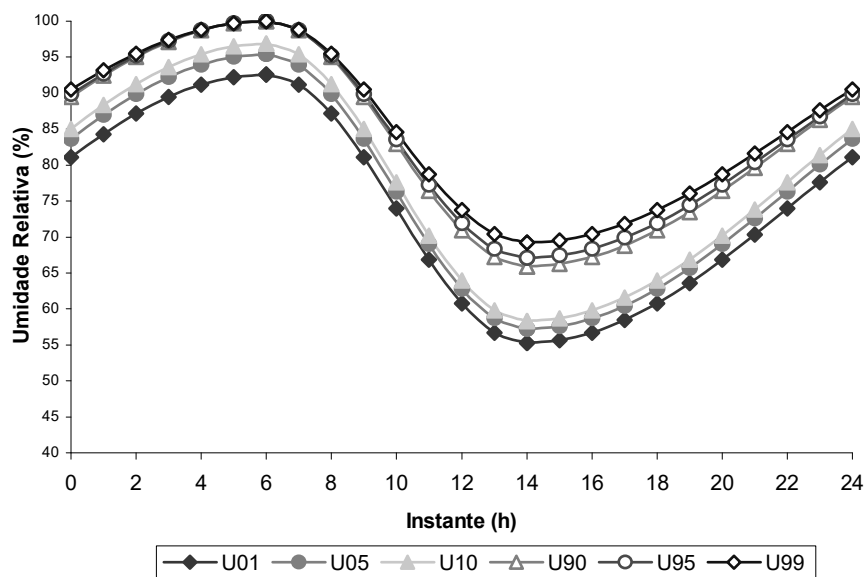
**Figura 53.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).



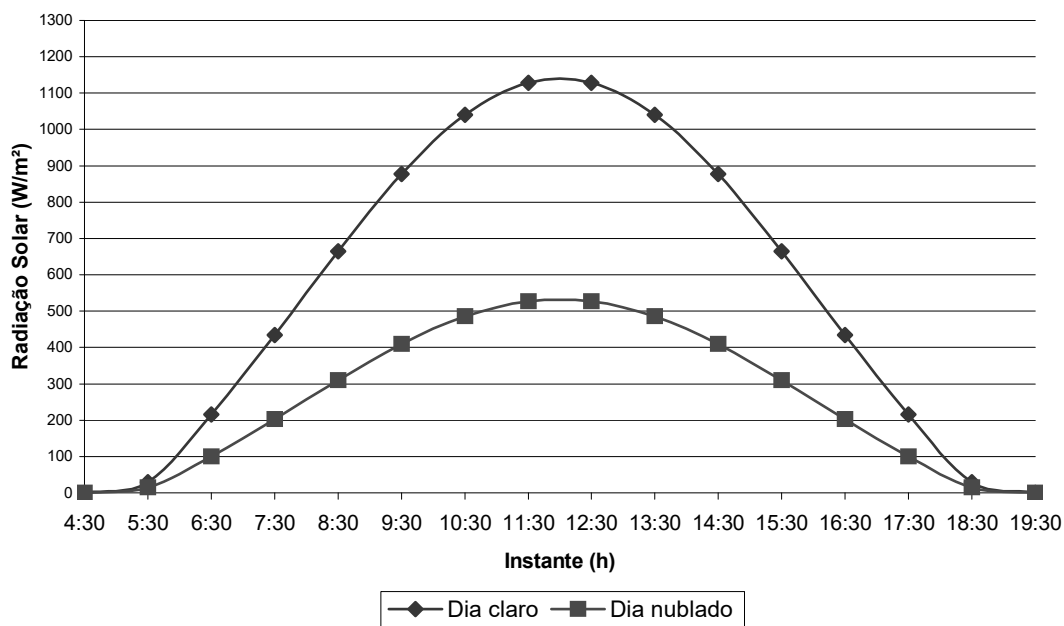
**Figura 54.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).



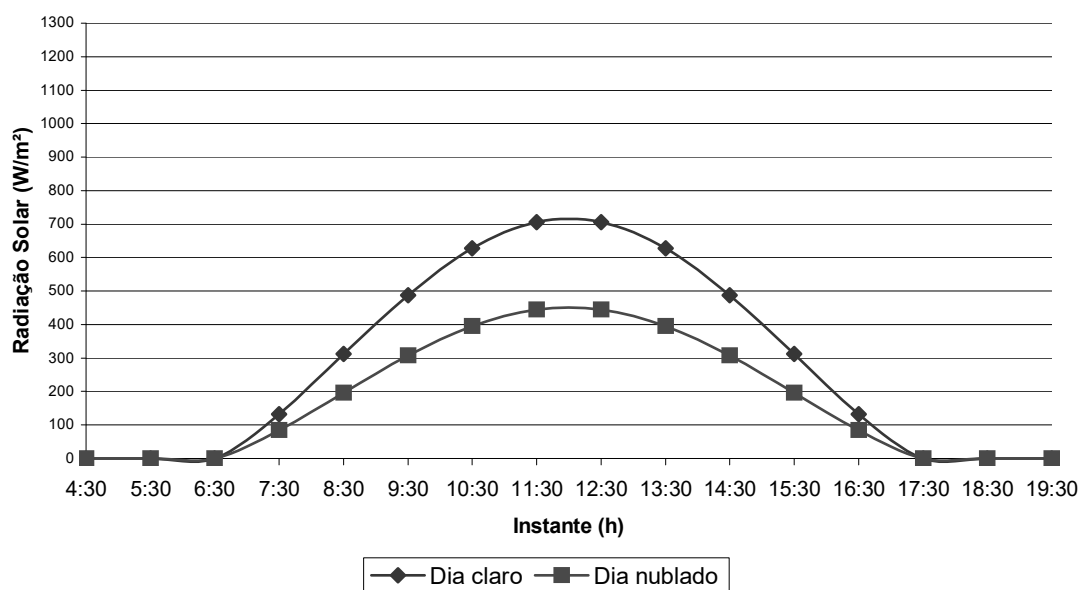
**Figura 55.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).



**Figura 56.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).



**Figura 57.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

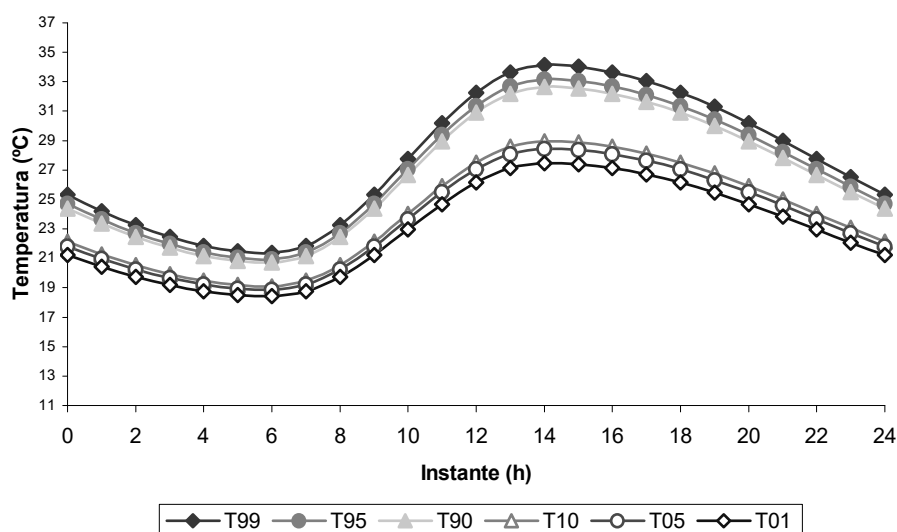


**Figura 58.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

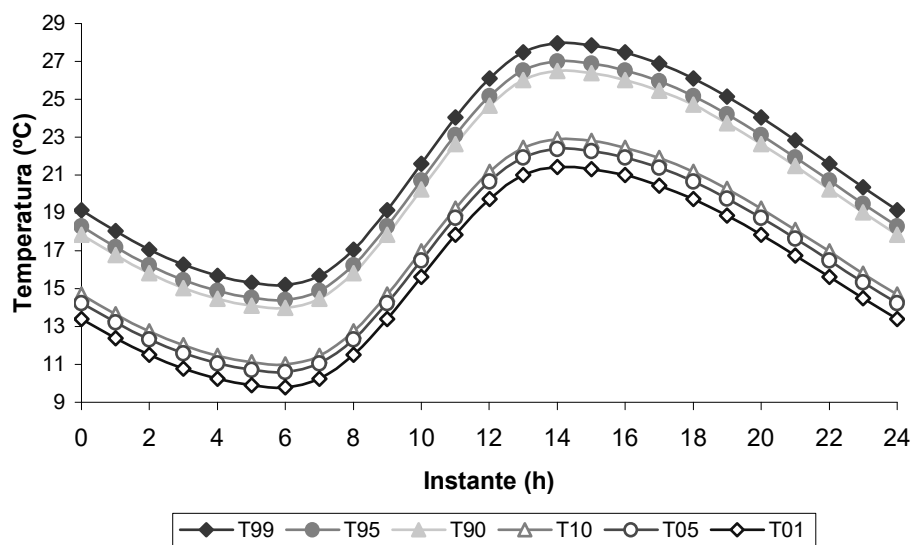
## 4.8. Região Centro-Sul Fluminense

### 4.8.1. Estação meteorológica de Vassouras

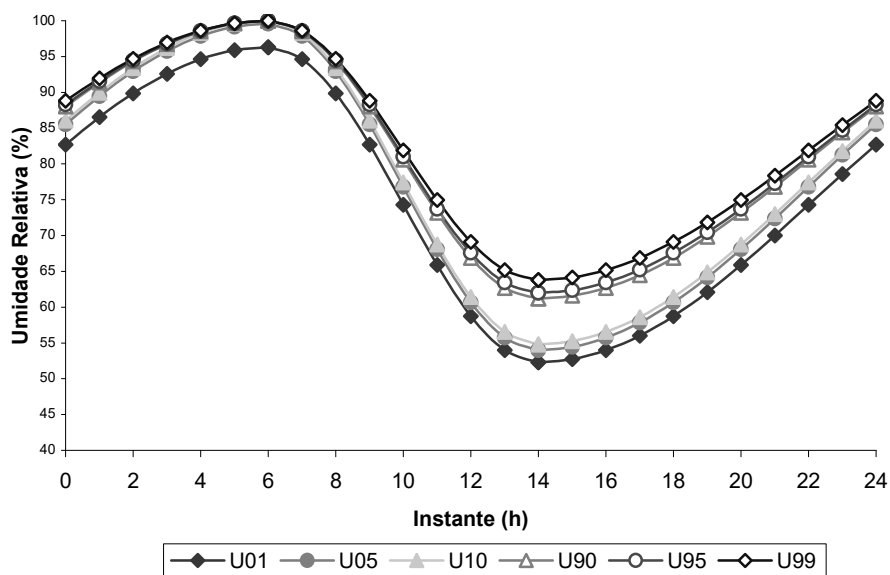
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 1990. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Cwa (quente, temperado, chuvoso, com chuva de verão e verão quente). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica estão no Anexo.



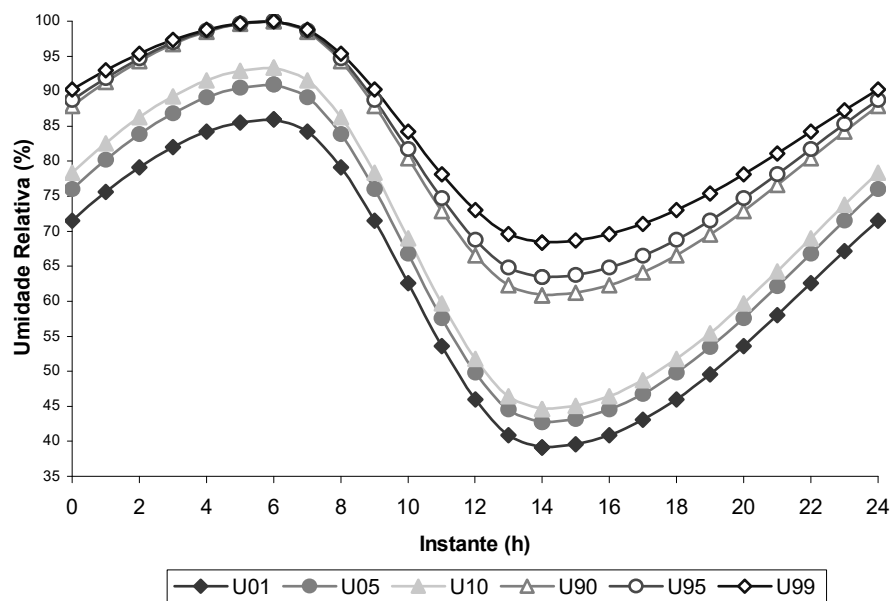
**Figura 59.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



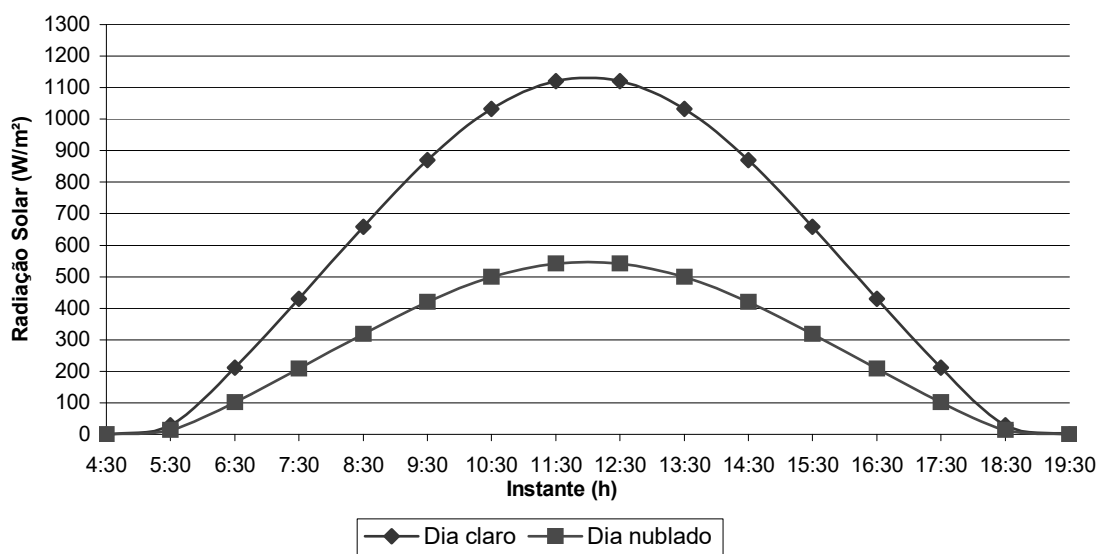
**Figura 60.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



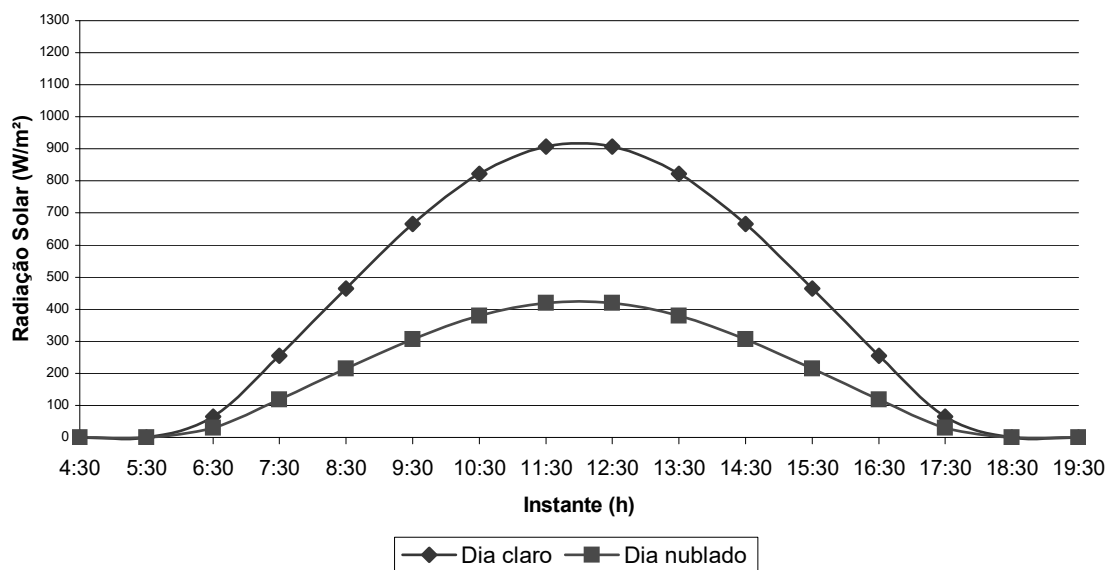
**Figura 61.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 62.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 63.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

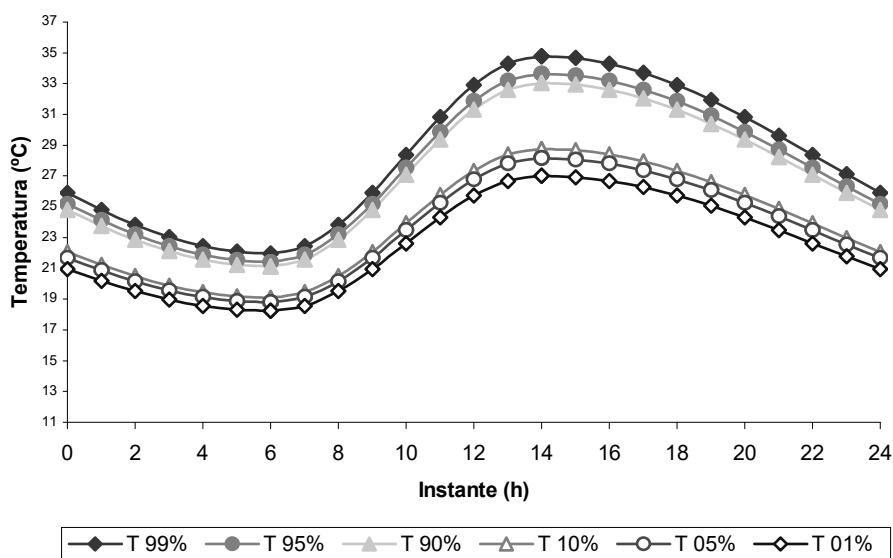


**Figura 64.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

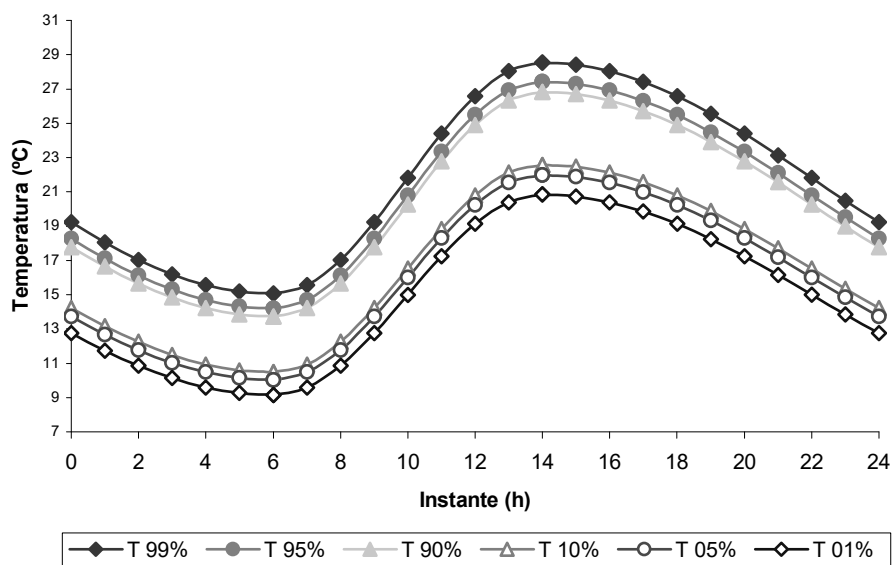
#### 4.9. Região do Médio Paraíba do Sul

##### 4.9.1. Estação meteorológica de Resende

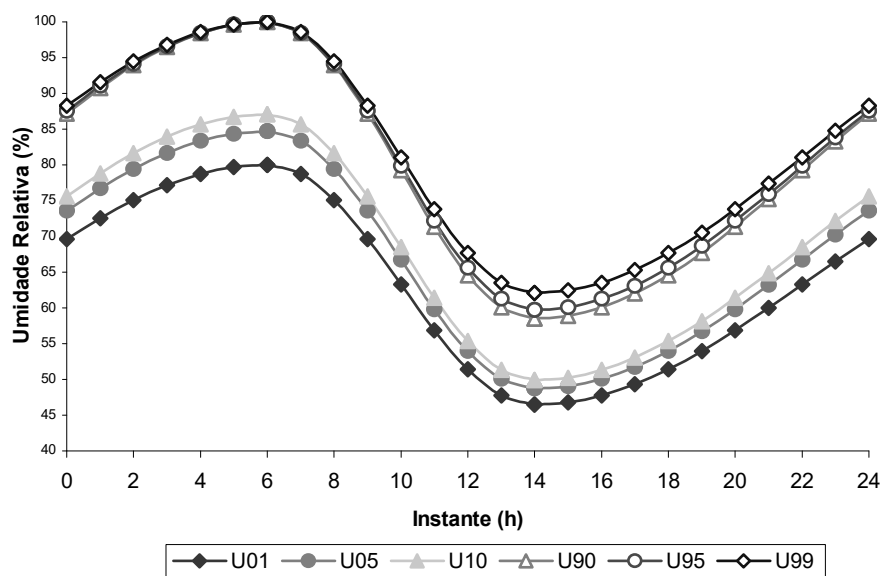
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 1990. O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é Cwa (quente, temperado, chuvoso, com chuva de verão e verão quente). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica estão no Anexo.



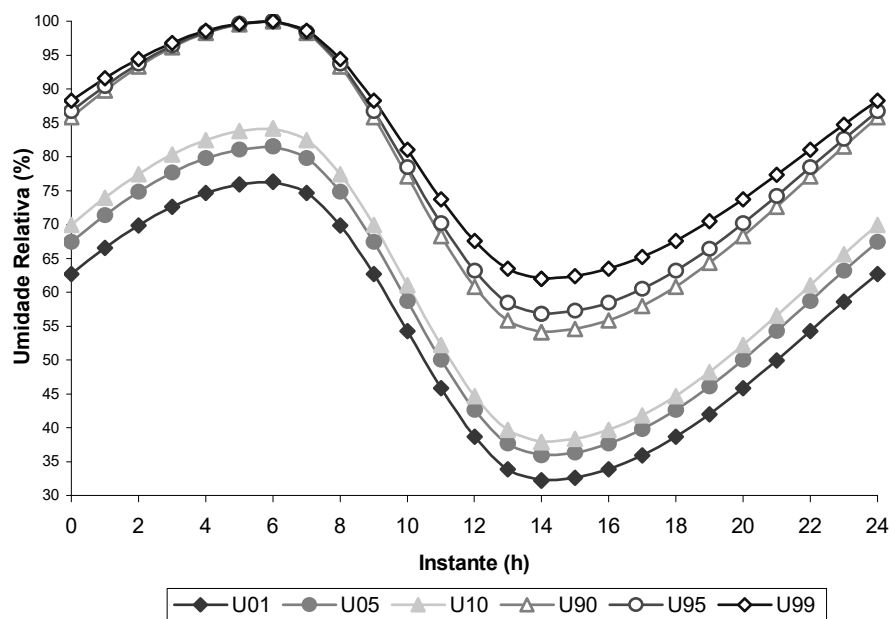
**Figura 65.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



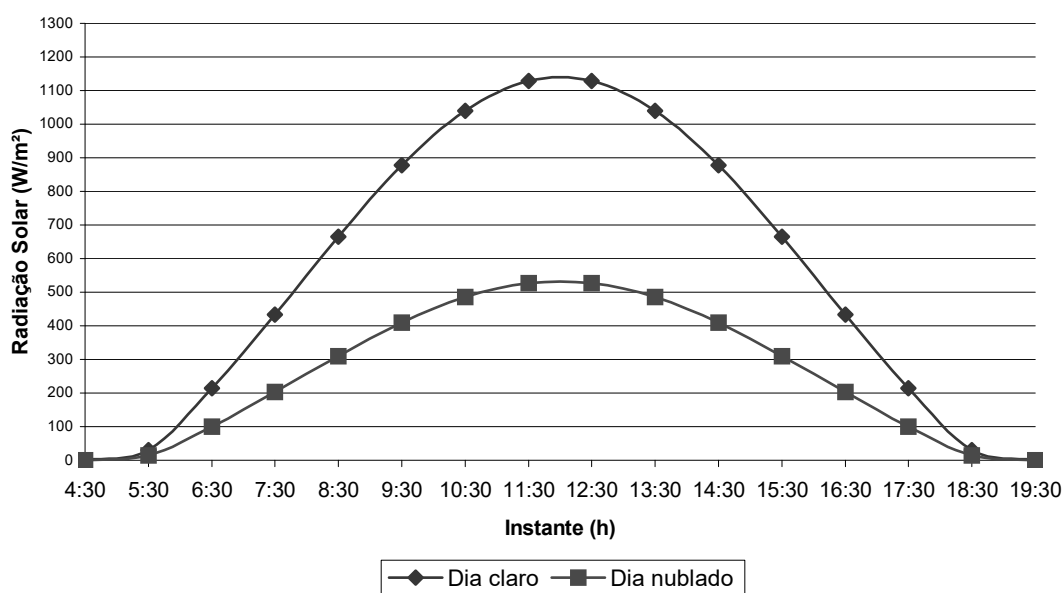
**Figura 66.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



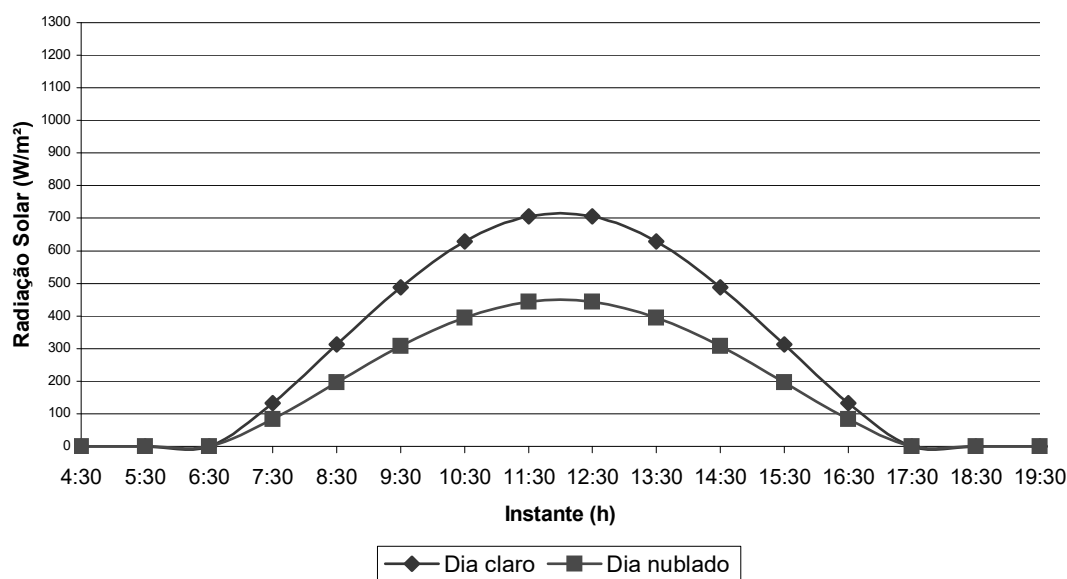
**Figura 67.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 68.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



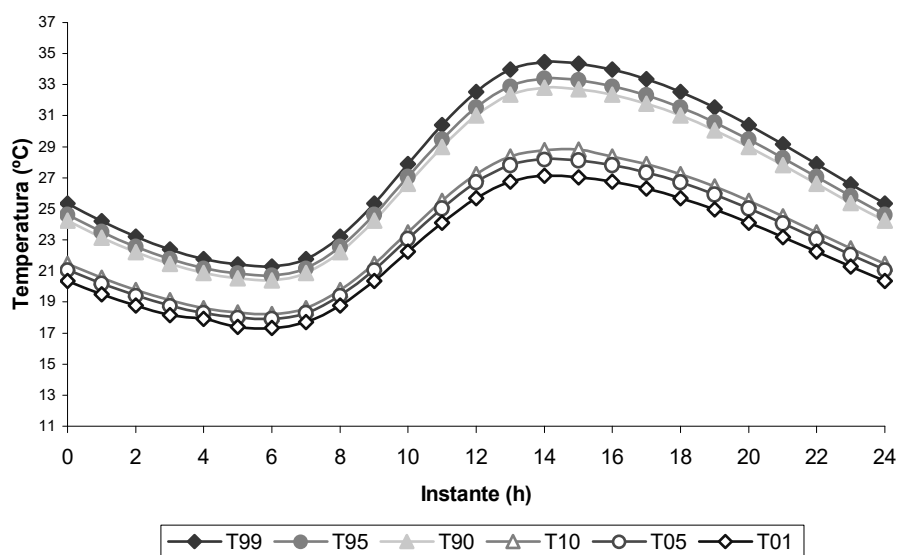
**Figura 69.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).



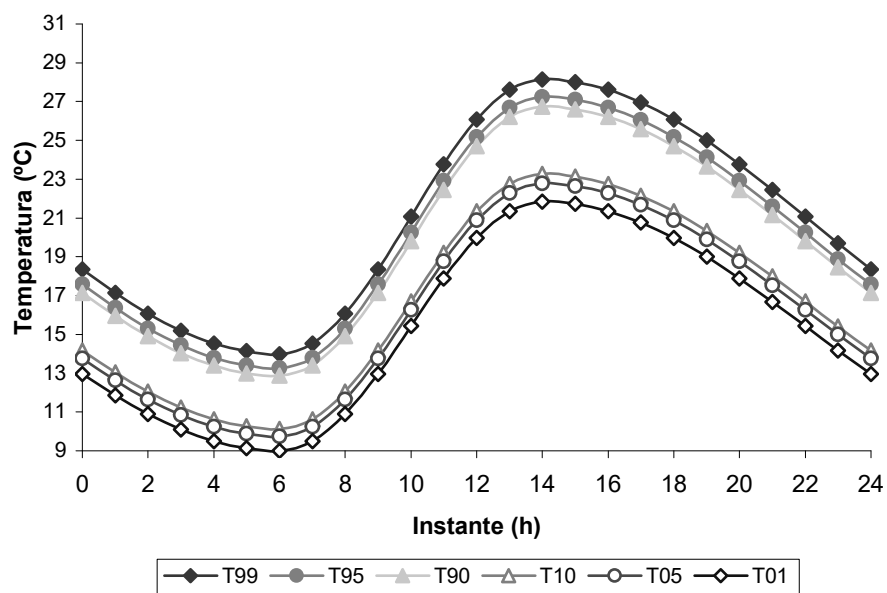
**Figura 70.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

#### 4.9.2. Estação meteorológica de Pirai

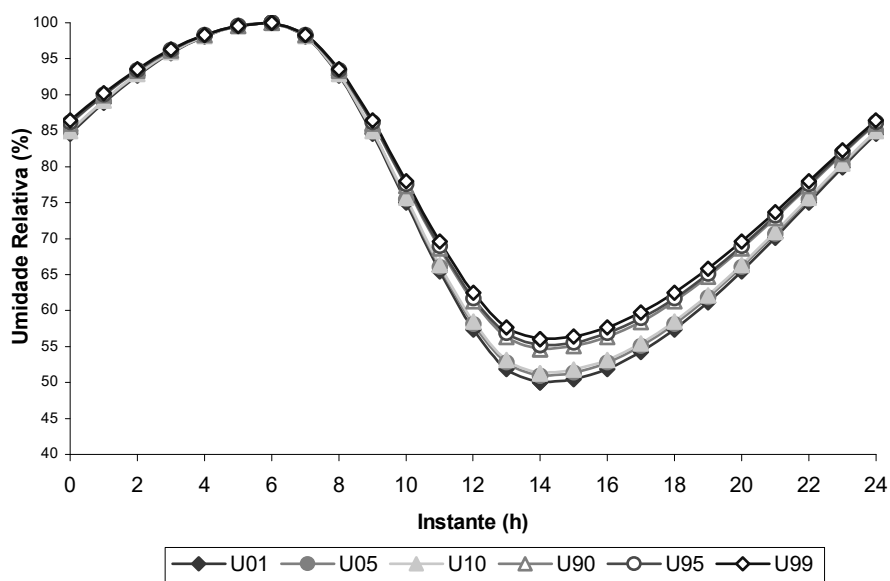
Os dados climáticos de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidos desta estação meteorológica foram coletados para uma série histórica de 1961 - 1990. O clima predominante da região de acordo com a classificação de Köppen é Cwa (quente, temperado, chuvoso, com chuva de verão e verão quente). Os dados tabelados referentes a esta estação meteorológica estão no Anexo.



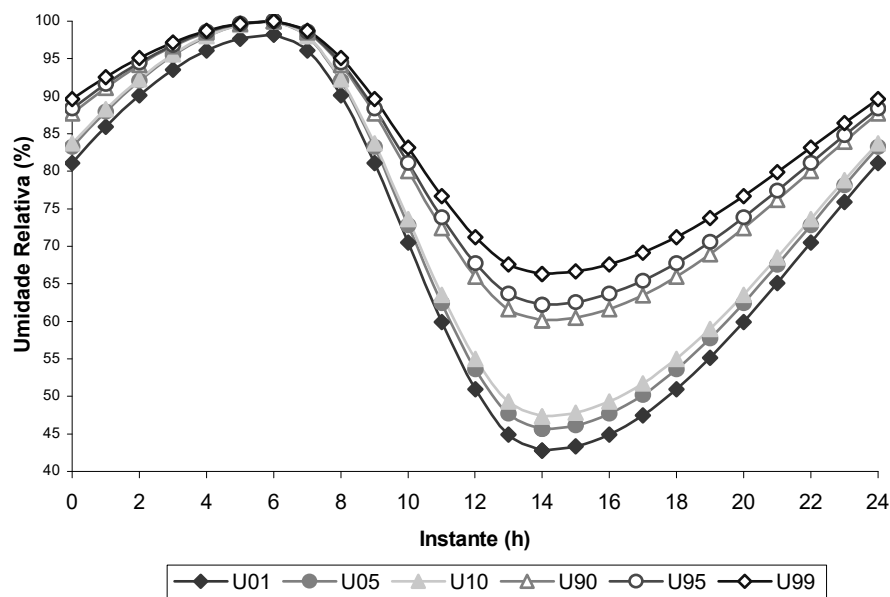
**Figura 71.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



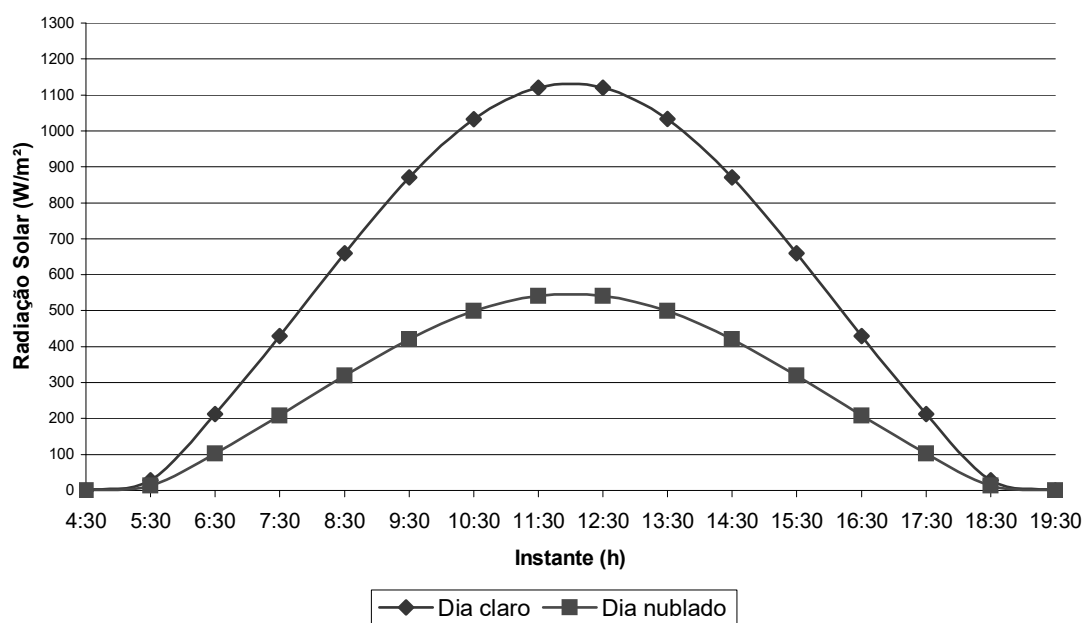
**Figura 72.** Estimativa dos valores horários de temperatura do ar, no mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



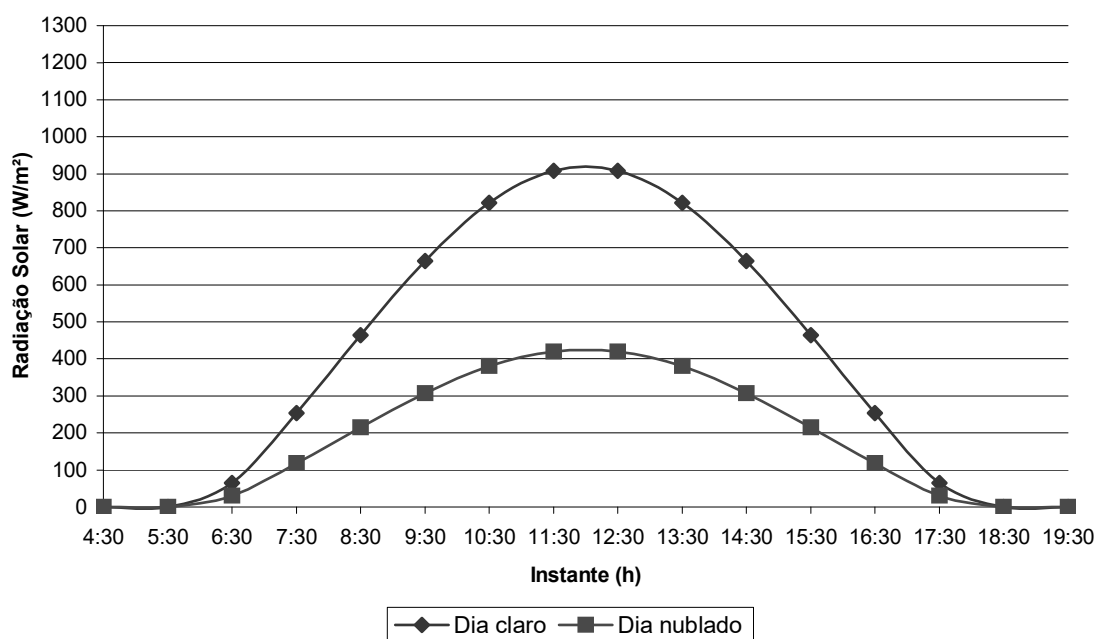
**Figura 73.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 74.** Estimativa dos valores horários de umidade relativa do ar, no mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).



**Figura 75.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).



**Figura 76.** Estimativa dos valores horários de radiação solar, no mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

Os valores horários de radiação solar foram gerados com objetivo de fornecer dados a serem utilizados por diversos programas de simulação do desempenho térmico do ambiente construído para o animal. Desta forma auxiliar o produtor na tomada de decisão.

Nas Figuras de 11 a 76, pode ser observado o comportamento climático das variáveis estudadas, em valores horários, representando as diversas regiões do Estado do Rio de Janeiro.

A diversidade geográfica é o principal fator que justifica a presença de diversos climas no Estado do Rio de Janeiro.

Os Municípios representados pelas estações meteorológicas de Seropédica, Rio de Janeiro, Cabo Frio, Campos dos Goytacazes e Itaperuna, fazem parte de uma região de baixada do Estado, apresentando valores médios de temperatura no mês mais frio, superiores a 18°C. O clima característico é o tropical chuvoso, com chuva de verão.

As estações meteorológicas de Nova Friburgo e Cordeiro representam os Municípios da região serrana do Estado, apresentando valores médios de temperatura no mês mais quente, inferior a 20°C. O clima é temperado, com chuva de verão.

A estação meteorológica de Angra dos Reis localizada na região da Baía da Ilha Grande sofre grande influência da serra do mar e é tomada pela Mata Atlântica. O clima característico é o tropical de floresta, sem estação seca e úmido o ano todo.

As estações meteorológicas de Piraí, Resende e Vassouras representam os Municípios da Região do Médio Paraíba do Sul, localizados mais para o interior do Estado, a uma altitude média de 400 metros do nível do mar. O clima é o temperado chuvoso, com chuva de verão e verão quente.

Os valores mais elevados de temperatura são registrados às 14 horas e os mais baixos às 6 horas. A amplitude térmica é maior nos meses em que a umidade relativa é mais baixa.

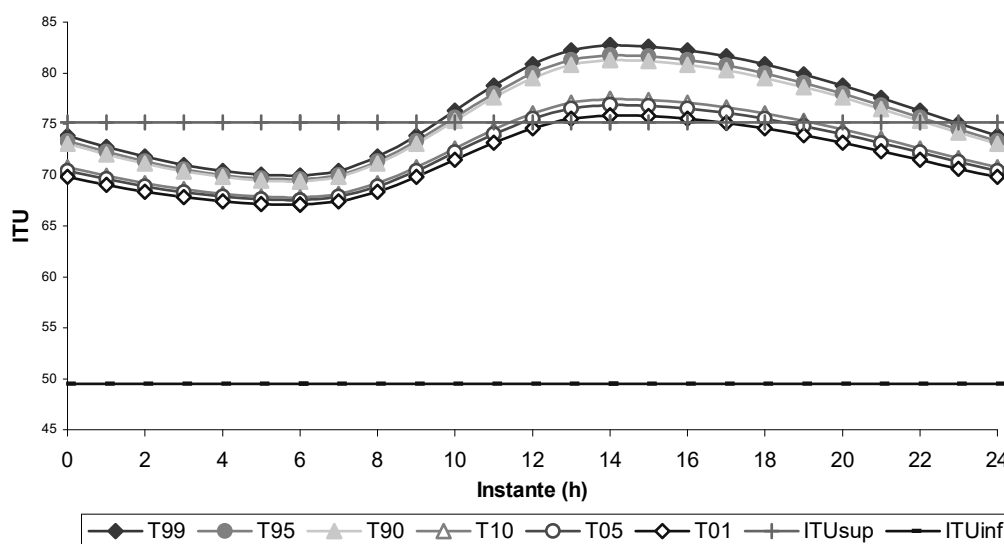
#### 4.10. Cálculo do Índice de Temperatura e Umidade

Os limites, superior e inferior da termoneutralidade dos animais, não são função apenas da temperatura, mas também de outros elementos que caracterizam o ambiente. A temperatura de bulbo úmido (Tbu) e a temperatura de ponto de orvalho (Tpo), são elementos importantes quando observados junto com a temperatura de bulbo seco (Tbs), já que determinam a pressão de vapor do ar. Com essas variáveis foi possível determinar através de equações psicrométricas a quantidade de calor existente no ar. Os índices propostos por BROWN-BRANDL et al. (1997) e; ROLLER e GOLDMAN (1969) relacionam o Tbs e o Tbu, enquanto que o desenvolvido por Thom (1958) relaciona o Tbs e o Tpo.

Para o estabelecimento de um sistema de criação economicamente viável para uma determinada região é necessário a escolha de espécies ou raças que sejam adaptadas ou aclimatizadas às condições ambientais locais. Desta forma ao relacionarmos as variáveis climáticas de interesse, em termos horários, em um mesmo índice de conforto animal, é possível escolher quais as áreas do Estado, que melhor contemplam as exigências climáticas das culturas zootécnicas estudadas. Além disso, auxiliar o produtor a interferir no estresse térmico dos animais, utilizando ventiladores, ou aquecedores, nos momentos em que o animal encontra-se sobre estresse de calor, ou de frio, respectivamente.

Nas Figuras 77 a 86 podem ser observadas as estimativas dos valores horários dos índices de conforto nas probabilidades estudadas, além da delimitação da zona termoneutra de cada espécie já mencionada, para os meses com valores máximos e mínimos observados, nas regiões com maior efetivo de rebanho. A faixa que vai do  $ITU_{sup}$  até o  $ITU_{inf}$  representa a zona de termoneutralidade.

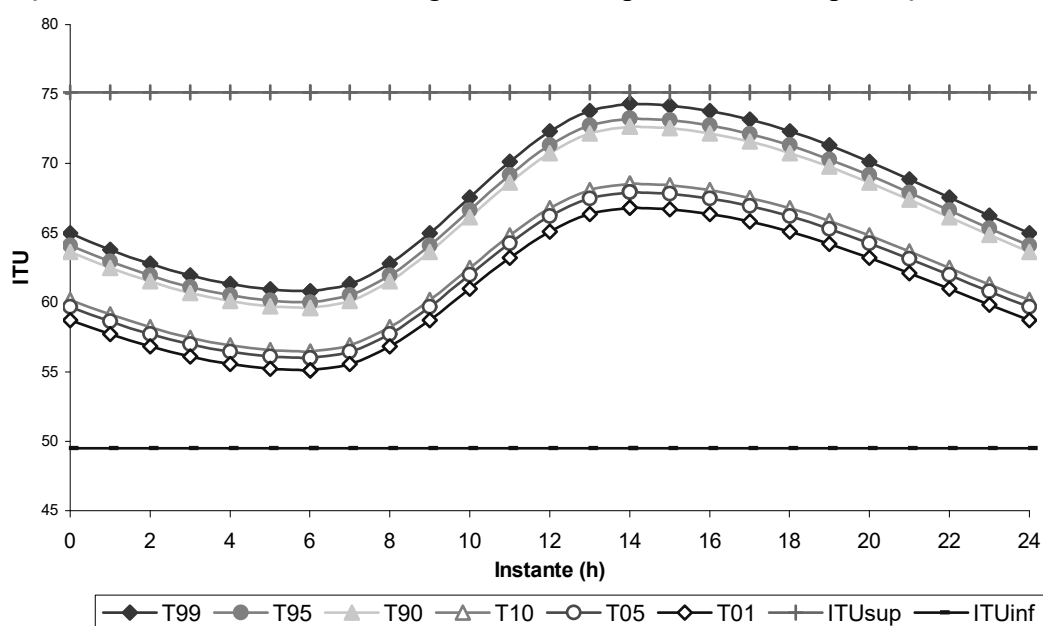
Na região do Médio Paraíba do Sul (estação meteorológica de Resende), está localizado o maior efetivo de rebanho de gado leiteiro do Estado, conhecido como “bacia leiteira” (IBGE, 1996). No mês de fevereiro são encontrados os índices de conforto de valores mais altos, que ultrapassam a zona de termoneutralidade do animal. Na Figura 77 pode ser observado que o gado leiteiro, no mês de fevereiro não sofre estresse térmico por frio e sim por calor, principalmente nos horários que vão das 9:30 às 23:00 da noite.



**Figura 77.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de gado leiteiro de origem europeia, no mês de fevereiro, caracterizando a região do Médio Paraíba do Sul (estação meteorológica de Resende).

Na maioria das vezes, a preocupação na elaboração dos projetos das instalações zootécnicas é determinante para o sucesso do sistema de produção animal. Desta forma diversos sistemas de controle naturais e artificiais são empregados para manter o controle eficiente do ambiente animal. Os métodos naturais envolvem arborização, altura adequada do pé direito, escolha do local, orientação da instalação no sentido leste-oeste. Os mecanismos artificiais utilizam basicamente os sistemas mecânicos para redução da temperatura do ambiente com utilização de ventiladores e vapor d'água como elemento de refrigeração (SILVA, 1999).

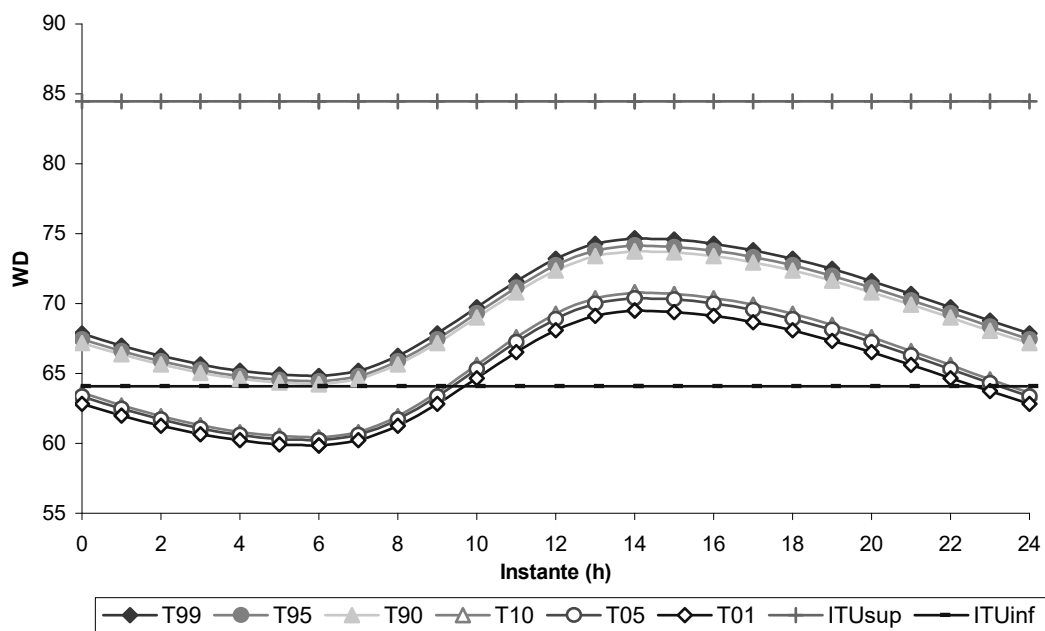
Na Figura 78 podem ser observados os índices de conforto que caracterizam a região de estudo, referentes ao mês de julho. Neste período, o animal encontra-se dentro da zona de termoneutralidade ao longo das 24 horas do dia. Indicando que neste mês as condições climáticas estudadas da região são ideais para uma ótima produção animal.



**Figura 78.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de gado leiteiro de origem européia, no mês de julho, caracterizando a região do Médio Paraíba do Sul (Resende).

Este estudo mostra que o produtor que tem interesse em criar gado leiteiro na região do Médio Paraíba do Sul (Resende), deve preocupar-se com os períodos de estresse por calor dos animais, uma vez que o mês mais frio (julho) não alcançou o ITU<sub>inf</sub>, que indicaria tomada de providência no intuito de reduzir o estresse por frio.

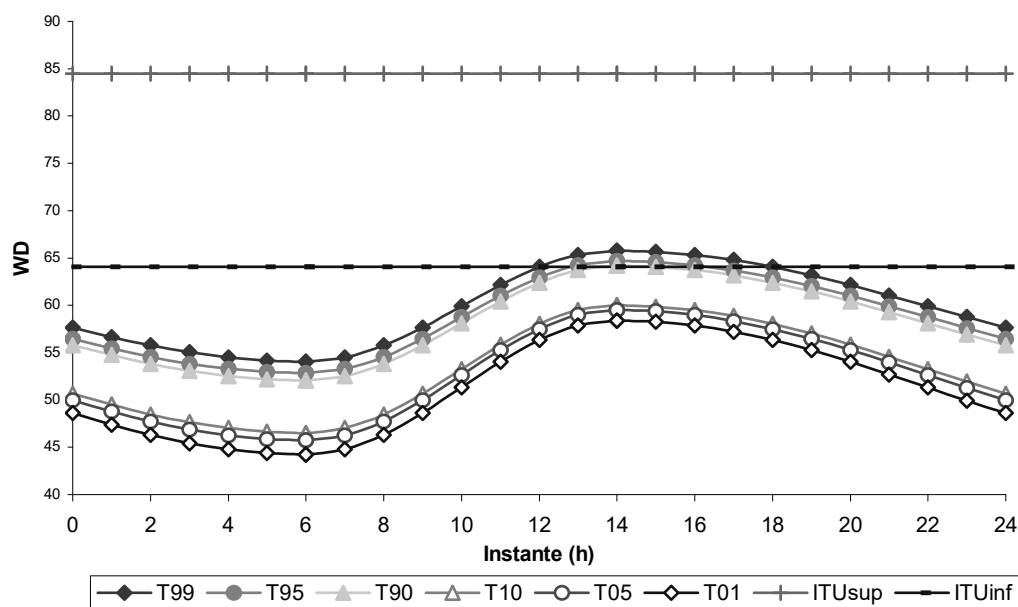
Na região Serrana Fluminense está localizado o maior efetivo de rebanho de suínos do Estado (IBGE, 1996). No mês de fevereiro são encontrados os índices de conforto de valores mais altos. Na Figura 79 pode ser observado que os suínos na categoria até o desmame, sofrem estresse térmico por frio, no horário de 22:30 à 9:30 da manhã.



**Figura 79.** Estimativa dos valores horários do índice WD e a delimitação da zona termoneutra de suínos até o desmame, no mês de fevereiro, caracterizando a região Serrana Fluminense.

O leitão logo após o nascimento é considerado fisiologicamente imaturo e sua capacidade de controlar a temperatura corporal está pouco desenvolvida (MORES et al., 1998). Desta forma, a perda de calor logo após o nascimento tem como consequência, aumento da taxa metabólica, maior susceptibilidade às infecções e morte nas primeiras horas de vida.

Na Figura 80 pode ser observado que no mês mais frio, os suínos na fase até o desmame, sofrem estresse térmico por frio, durante a maior parte do tempo.

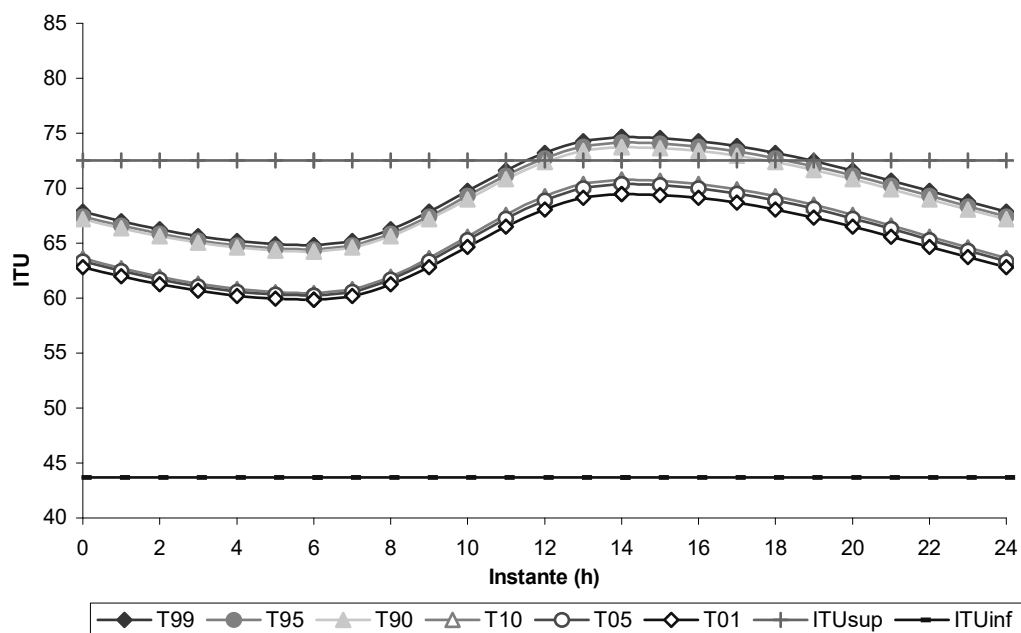


**Figura 80.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suínos até o desmame, no mês de julho, caracterizando a região Serrana Fluminense.

Perdas econômicas na suinocultura são observadas nesta fase de desenvolvimento e ocorrem em função do efeito deletério do ambiente sobre os leitões.

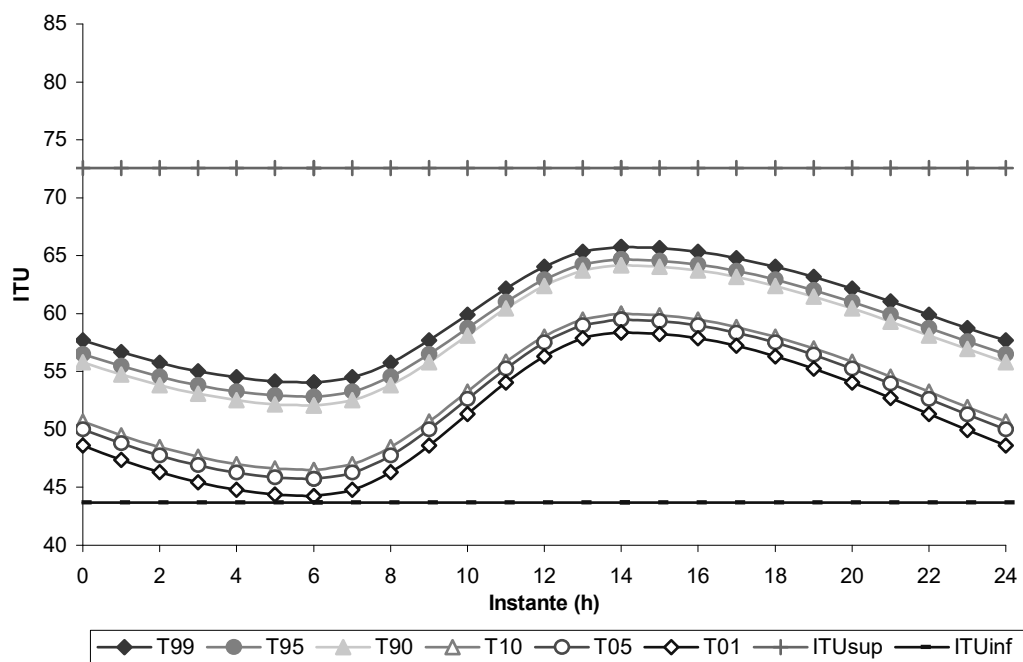
Visando atender o requerimento térmico dos leitões o produtor deve prever instalações e estratégias de manejo adequadas, buscando soluções práticas e econômicas para esta criação.

Na Figura 81 pode ser observado que no mês mais quente, o suíno adulto, não sofre estresse térmico por frio e sim por calor, no período entre das 11:30 às 19:00 da noite.



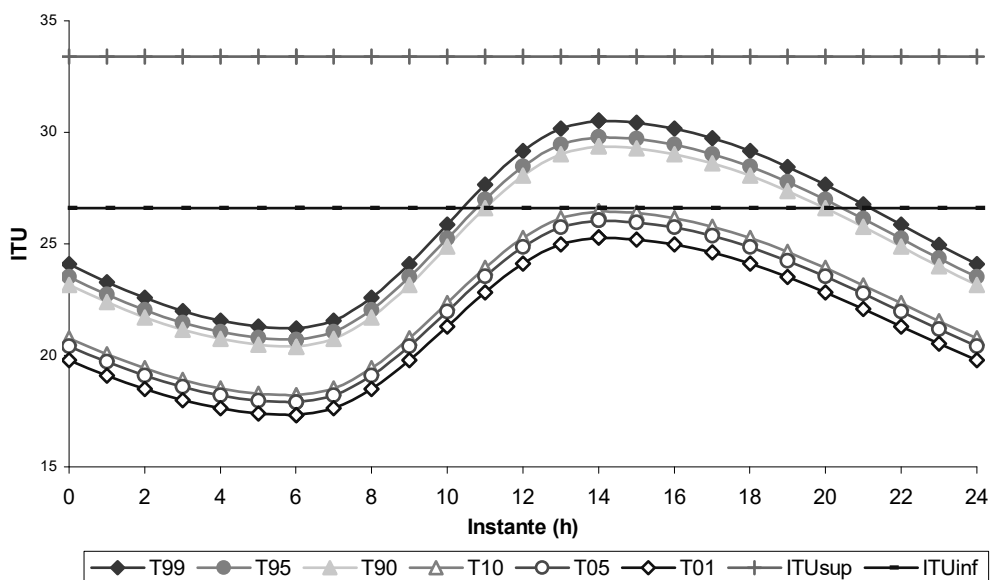
**Figura 81.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suíno adulto, no mês de fevereiro, caracterizando a região Serrana Fluminense.

Na Figura 82 pode ser observado que no mês mais frio, o suíno adulto não sofre estresse térmico, permanecendo na faixa de conforto todo período.



**Figura 82.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de suíno adulto, no mês de julho, caracterizando a região Serrana Fluminense.

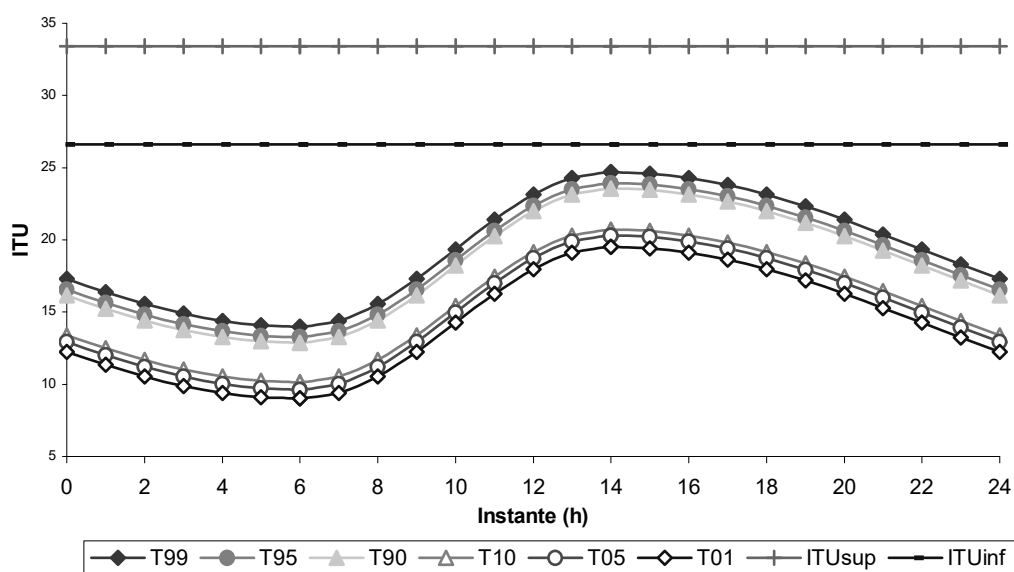
Na região do Médio Paraíba do Sul (estação meteorológica de Pirai), está localizado o maior efetivo de rebanho de aves do Estado (IBGE, 2004). No mês de fevereiro são encontrados os índices de conforto de valores mais altos. Na Figura 83 pode ser observado que os frangos de corte na fase inicial, sofrem estresse térmico por frio a maior parte do tempo, principalmente no horário que vai das 21:00 as 10:30 da manhã.



**Figura 83.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase inicial, no mês de fevereiro, caracterizando a região do Médio Paraíba (estação meteorológica de Pirai).

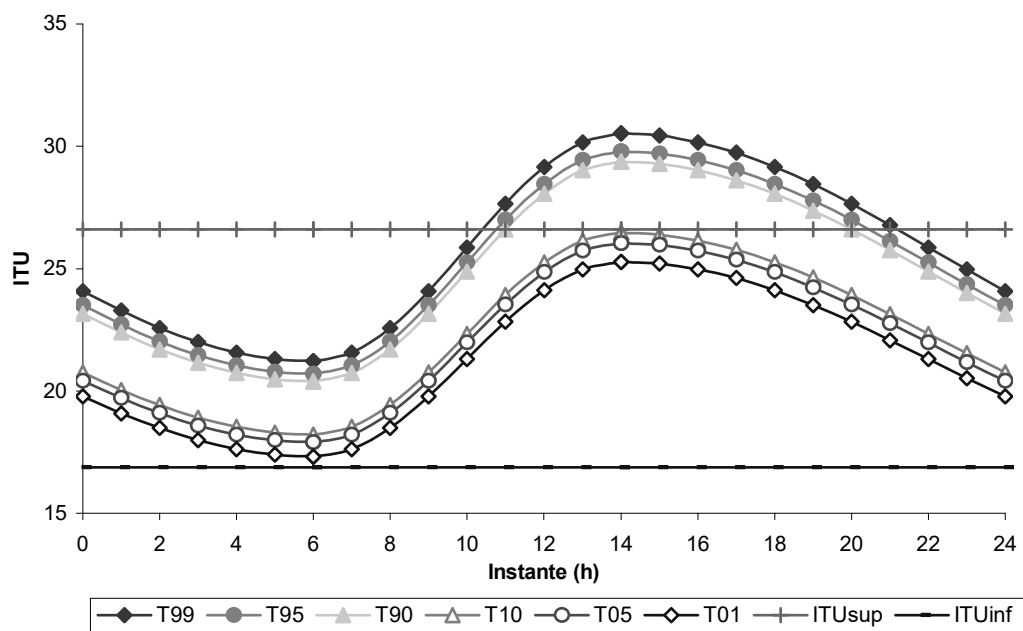
Pode ser observado na Figura 83, que para cada probabilidade de ocorrência apresenta valores diferentes de ITU para uma mesma hora do dia e que quanto maior o valor da probabilidade, maior será o respectivo valor do ITU. Significa dizer, que se for escolhida uma base de dados com probabilidade de 99% de ocorrência, em somente 1% das vezes, pode ocorrer que o ITU ultrapasse os valores adotados e os animais sofram estresse por calor. Da mesma forma, se for adotada uma probabilidade de 5% de ocorrência, em somente 5% das vezes, pode ocorrer do ITU ser inferior aos valores adotados e os animais sofrerem estresse por frio. O criador antes de iniciar sua criação poderá escolher qual nível de ocorrência irá adotar, adquirindo se necessário somente equipamentos dimensionados para capacidade escolhida, reduzindo perdas financeiras.

Na Figura 84 pode ser observado que os frangos de corte na fase inicial, sofrem estresse térmico por frio durante todo tempo, nas diversas probabilidades de ocorrência.



**Figura 84.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase inicial, no mês de julho, caracterizando a região do Médio Paraíba (estação meteorológica de Pirai).

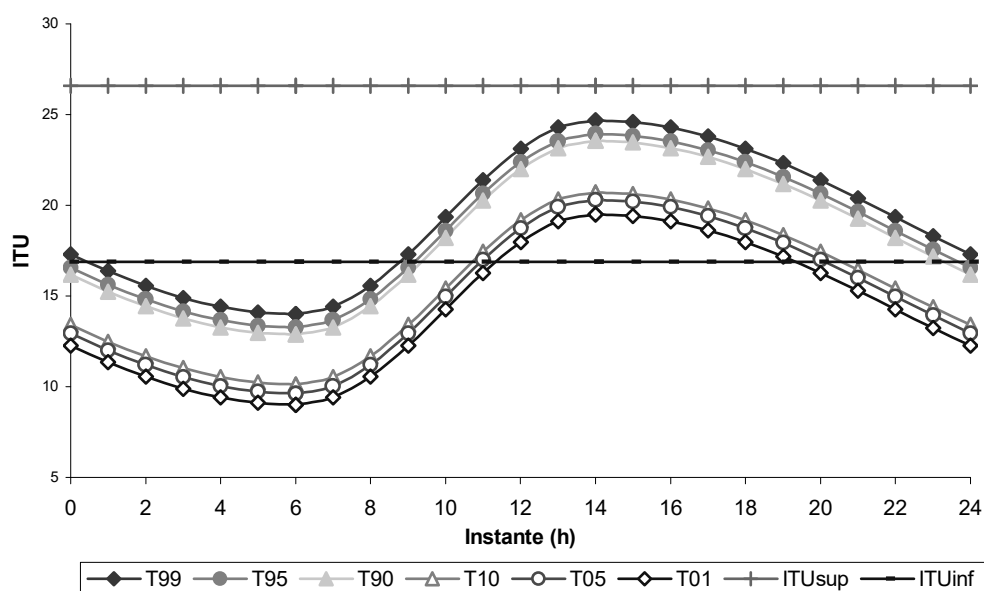
Na Figura 85 pode ser observado que os frangos de corte em terminação, apresentam estresse térmico por calor, nos horários de 10:30 às 21:00 da noite, no mês mais quente do ano.



**Figura 85.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase de terminação, no mês de fevereiro, caracterizando a região do Médio Paraíba (estação meteorológica de Pirai).

Para manter as aves em conforto térmico, são feitas modificações nas instalações, como o uso de cortinas fechando total ou parcialmente a instalação e o uso de ventiladores. Em trabalho realizado por NÄÄS *et al* (1998) em que foi feita a simulação de um sistema parcialmente fechado com ventilação forçada, concluiu-se que este sistema é muito eficiente, principalmente para temperaturas acima de 30°C.

No mês de julho, os frangos de corte em terminação apresentam estresse térmico ao frio, nos horários de 23:30 às 9:00 da manhã, como pode ser observado na Figura 86.



**Figura 86.** Estimativa dos valores horários do índice de conforto e a delimitação da zona termoneutra de frango de corte na fase de terminação, no mês de julho, caracterizando a região do Médio Paraíba (estação meteorológica de Pirai).

Seria mais correto utilizar o Índice de Umidade e Temperatura de Globo (ITGU) ao invés do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), uma vez que estamos em clima tropical e o efeito da radiação solar passa a ser a principal variável climática. Com tudo, a falta de dados de temperatura de globo negro, referentes às estações meteorológicas estudadas, permitiu que fosse utilizado somente o ITU.

## 5. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir:

→ Os modelos de simulação climática são identificados como solução provisória para determinação dos valores horários de temperatura do ar ( $^{\circ}\text{C}$ ), umidade relativa do ar (%) e radiação solar ( $\text{Wm}^{-2}$ ), enquanto não estiverem disponíveis os valores no formato TRY;

→ A utilização de índices de conforto específicos para bovinos de leite, aves e suínos, associados à temperatura e umidade relativa do ar em termos horários, permite um estudo mais abrangente de quais horas do dia as estratégias de manejo devem ser utilizadas para manter o animal em sua faixa de conforto;

→ A possibilidade de obter dados horários com diferentes probabilidades de ocorrência permite que o criador, antes de iniciar sua criação determine qual nível de probabilidade dos dados climáticos irá utilizar. Adquirindo somente equipamentos aclimatadores dimensionados na capacidade escolhida para ser utilizado na criação, reduzindo custos na compra dos equipamentos;

→ A delimitação da zona de conforto na forma de índice específico para cada espécie, com os valores obtidos para as diversas regiões do Estado em termos horários, permite em um trabalho futuro um zoneamento bioclimático das áreas com maior aptidão à criação.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ANALISYS 2.0 BIO.** Disponível em <http://www.labeee.ufsc.br> Acesso em: 22 de abr. 2003

ASHRAE. **Environment. Handbook of fundamentals.** New york, American Society of Heating and Refrigeration and Air Conditioned Engineers. 1983. p.139-198.

BAÊTA, F.C.; MEADOR, N. F. ; SHANKLIN, M. D. **Equivalent temperature index at temperatures above thermoneutral for lactating dairy cows.** St Joseph, MI: ASAE, 1987, 21p.

BALDWIN, B. A. Operant studies on the behaviour of pigs and sheep in relation to the physical environment. **Journal Animal Science**, Champaing, v.49, n.4, p.1125-1127, 1979.

BROWN-BRANDL, T. M.; BECK, M. M.; SCHULTE, D. D.; PARKHURST, A. M.; DeSHAZER, J. A. **Temperature humidity index for growing tom turkeys.** ASAE, 1997. p.203-209.

BUFFINGTON, D. E.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G. H.; PITT, D. Black globe-humidity index (BGHI) as comfort aqutation for dairy cows. **Transaction of the ASAE**, v.24, n.3, p.711-714, 1981

CASTANHEIRA, R. G. **Psicro v.1.4.** Desenvolvido no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFRRJ. 1998.

CENTRE D' ENERGÈTIQILT - CASAMO CLIM. **Manuel d' Utilization 1989**, et Cahier Scientifique Version 1988, IBXI PC et Compatibles. École de Mines de Paris, Paris. 1990.

CLARK, J.A. **Environmental aspects of housing for animal production.** Butterworths, London. 1981. 503 p.

CURTIS, S.E. **Environmental management in animal agriculture.** Ames, Iowa State University Press, 1983. 409 p.

ENCARNAÇÃO, R. O. **Estresse e produção animal.** 3. reimpr. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1997. 32 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 34).

ESMAY, M.L. **Principles of animal environment.** Avi Publishing, Company, Inc, 1982. 325 p.

FABRÍCIO, J.R. Influência do estresse calórico no rendimento da criação de frangos de corte. In: Conferência Apinco 1994 de Ciência e Tecnologia Avícola, 1994, Santos. **Anais...** Santos -SP, 1994. p. 129-136.

FEHR, R. L.; PRIDDY, K. T.; McNEILL, S. G.; OVERHULTS, D. G. Limiting swine stress with evaporative cooling in the southeast. **Transactions of the ASAE**, v.26, n.4, p.542-545, 1983.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, **Censo Agropecuário 1995-1996**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm> Acesso em: 13/11/2004.

GOULART, S.V.G.; BARBOSA, M.J.; PIETROBON, C.E.; BOGO A.; PITTA, T. **Bioclimatologia Aplicada ao Projeto de Edificações Visando o Conforto Térmico**. Relatório Interno n.º 02/94, Núcleo de Pesquisa em Construção, UFSC, Florianópolis, SC, 1997.

HAHN, G.L. Compensatory performance in livestock: influence on environmental criteria. In: *Livestock Environment*, 2, 1982. **Proceedings of the second international livestock environment symposium**. Iowa State University, St. Joseph, Michigan: ASAE, 1982. p.285-294.

HANNAS, M.I. Aspectos fisiológicos e a produção de suínos em clima quente. In: I Simpósio de Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de Suínos, 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba - SP: FEALQ, 1999. p. 1-33.

MACARI, M.; FURLAN, R.L. - GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. FUNEP/UNESP, Jaboticabal - SP, 1994. 296 p.

MONTENIRO, M.C.G.B.; POZZER, E. A.; RIBEIRO, N.H.L. **Manual Cobb de frango de corte**. Departamento Técnico da Cobb do Brasil, São Paulo. 1993. 49 p.

MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; MORENO, A. M. **Manejo do leitão desde o nascimento até o abate**. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. *Suinocultura Intensiva*. Embrapa, 1998. p. 135-161.

MUIRHEAD, M.; ALEXANDER, T. **Managing pig health the treatment of disease**. A reference for the the farm. Sheffield: 5Menterprises, 1997. 608p.

NÄÄS, L. A.; RODRIGUES, E. H. V. Qualidade do ambiente para a produção de suínos na gestação e maternidade. In: **Ambiência e qualidade na produção industrial de suínos**. Piracicaba: FEALQ, 1999. p.112-130

NÄÄS, L. A.; MAGALHÃES, E.; CORRIA, M. E. A. **Environmental Thermahygrametric Characteristics of Poultry Housed Under High Birds Density**. Oslo, 1998.

NÄÄS, L. A. Estresse calórico - Meios artificiais de condicionamento. In: *Simpósio Internacional de Ambiência e Instalação na Avicultura Industrial*, 1995, Campinas. **Anais...** Campinas - SP: FACTA, 1995. p. 109-112.

NÄÄS, L. A. **Princípios do conforto térmico na produção animal**. São Paulo: Editora Ícone, 1989. 183 p.

NASA - **EARTH SCIENCE ENTERPRISE PROGRAM**. Surface meteorology and solar data set. Disponível em: <http://shire.larc.nasa.gov/sse>. Acesso em 15/06/2003.

NEVIS, R. G. Psychrometrics and modern confort. **Proceedings of joint ASHRAE – ASME Meeting**. 1961.

**NORMAIS CLIMATOLÓGICAS**, (1961-1960); [1992]. Departamento Nacional de Meteorologia, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF.

PERDOMO, C. C. **Avaliação de sistemas de ventilação sobre o condicionamento ambiental e o desempenho de suínos na fase de maternidade**. Porto Alegre, 1995. Tese (Doutorado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PEREIRA, D. F. **Avaliação do comportamento individual de matrizes pesadas (frango de corte) em função do ambiente e indentificação da temperatura crítica máxima**. Campinas, 2002. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas.

PERISSINOTTO, M. **Avaliação da eficiência produtiva e energética de sistemas de climatização em galpões tipo “Freestall” para confinamento de gado leiteiro**. Piracicaba, 2003. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

ROLLER, W.L.; GOLDMAN, R. F. Response of swine to acute heat exposure. **Transaction of the ASAE**, St. Joseph, v.12, n.2, p.164-174, 1969.

SANTOS, A.C.; BAETA, F. C.; CECON, P. R.; CARDOSO, R. M. Análise de diferentes tipos de bezerreiros individuais moveis, para as estações de outono e inverno, na região de Viçosa-MG. In: XXII Congresso brasileiro de engenharia agrícola, 1993, Ilhéus. **Anais... Ilhéus - BA: SBEA, CEPLAC**, 1993. v. 1, p. 124-136.

SEVEGNANI, K. B. **Avaliação dos efeitos fisiológicos causados pela ventilação artificial em frangos de corte, em dispositivos de simulação climática**. Campinas, 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas.

SILVA, I.J.O. (editor) **Ambiência na Produção de Leite em Clima Quente**. Piracicaba - SP: FEALQ, 1998. 201 p.

SILVA, I.J.O. Vacas produzem mais e melhor em ambientes adequados. **Balde Branco**, v.35, p.20-27. Mar 1999.

SOUSA, P. **Avaliação do índice de conforto térmico para matrizes suínas em gestação segundo as características do ambiente interno**. Campinas, 2002. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas.

SOUZA, S.R.L. **Análise do ambiente físico de vacas leiteiras alojadas em sistema de Freestall**. Campinas, 2003. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas.

TITTO, E.A.L. Clima: Influência na produção de leite. In: I Simpósio de Ambiência na Produção de Leite em Clima Quente, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba - SP: FEALQ, 1998. p. 10-23.

TURCO, S. H. N.; BAETA, F. C.; COSTA, P. M. A.; CARDOSO, R. M.; CECON, P. R.; SOUSA, C. F. Utilização da ventilação forçada e resfriamento adiabático localizados em maternidades de suínos. In: XXIV Congresso brasileiro de engenharia agrícola, 1995, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBEA, 1995. p.124-136.

UFRGS – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECANICA. **Radiasol v.2**. Disponível em: <http://www.mecanica.ufrgs.br>. Acesso em 15/07/2004.

## **ANEXOS**

- 1. Estação meteorológica de Itaperuna ..... Anexo I**
- 2. Estação meteorológica de Campos dos Goytacazes ..... Anexo II**
- 3. Estação meteorológica de Cordeiro ..... Anexo III**
- 4. Estação meteorológica de Nova Friburgo ..... Anexo IV**
- 5. Estação meteorológica Ecologia Agrícola ..... Anexo V**
- 6. Estação meteorológica de Rio de Janeiro ..... Anexo VI**
- 7. Estação meteorológica de Cabo Frio ..... Anexo VII**
- 8. Estação meteorológica de Angra dos Reis ..... Anexo VIII**
- 9. Estação meteorológica de Pirai ..... Anexo IX**
- 10. Estação meteorológica de Vassouras ..... Anexo X**
- 11. Estação meteorológica de Resende ..... Anexo XI**

## Anexo I

### Estação meteorológica de Itaperuna

Estação Meteorológica: **Itaperuna/RJ - N.º 83695**

**Período 1969-2003**

**Lat (S) 21° 12´**

**Long (W) 41° 54´**

**Altitude (m) 123,0**

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 32,20               | 1,7537 | 21,90               | 0,7368 | 76,00              | 5,2527 | 26,40           | 1,0938 |
| <b>Fevereiro</b> | 33,10               | 1,3489 | 22,10               | 0,6719 | 74,00              | 4,5145 | 26,70           | 0,8790 |
| <b>Março</b>     | 32,20               | 1,2326 | 21,70               | 0,6701 | 75,00              | 4,7169 | 26,10           | 0,7746 |
| <b>Abril</b>     | 30,30               | 1,4885 | 20,10               | 0,9724 | 77,00              | 4,3301 | 24,40           | 1,1011 |
| <b>Maio</b>      | 28,40               | 1,2178 | 17,70               | 1,0475 | 78,00              | 3,9221 | 22,20           | 0,9313 |
| <b>Junho</b>     | 27,50               | 1,2614 | 15,80               | 1,1146 | 78,00              | 4,1419 | 20,70           | 0,9077 |
| <b>Julho</b>     | 27,20               | 1,3886 | 15,30               | 0,9549 | 76,00              | 4,5927 | 20,40           | 0,9167 |
| <b>Agosto</b>    | 28,20               | 1,2197 | 16,10               | 0,8602 | 73,00              | 4,3432 | 21,40           | 0,8130 |
| <b>Setembro</b>  | 28,30               | 1,5081 | 17,70               | 0,6984 | 74,00              | 4,9514 | 22,30           | 0,7897 |
| <b>Outubro</b>   | 29,30               | 1,7325 | 19,30               | 0,7326 | 75,00              | 5,2023 | 23,60           | 1,0469 |
| <b>Novembro</b>  | 30,00               | 1,5890 | 20,50               | 0,9118 | 77,00              | 4,8031 | 24,50           | 1,0865 |
| <b>Dezembro</b>  | 31,00               | 1,1942 | 21,40               | 0,7992 | 78,00              | 3,5581 | 25,50           | 0,8712 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 01: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,52 | 26,43 | 25,47 | 24,68 | 24,09 | 23,73 | 23,61 | 24,09 | 25,47 | 27,52 | 29,95 | 32,37 | 34,42 | 35,80 | 36,28 | 36,16 | 35,80 | 35,21 | 34,42 | 33,46 | 32,37 | 31,18 | 29,95 | 28,71 | 27,52 |
| T 95% | 26,80 | 25,77 | 24,86 | 24,12 | 23,57 | 23,23 | 23,11 | 23,57 | 24,86 | 26,80 | 29,10 | 31,39 | 33,33 | 34,62 | 35,08 | 34,97 | 34,62 | 34,07 | 33,33 | 32,42 | 31,39 | 30,26 | 29,10 | 27,93 | 26,80 |
| T 90% | 26,42 | 25,42 | 24,54 | 23,82 | 23,28 | 22,95 | 22,84 | 23,28 | 24,54 | 26,42 | 28,65 | 30,87 | 32,75 | 34,01 | 34,45 | 34,34 | 34,01 | 33,47 | 32,75 | 31,87 | 30,87 | 29,78 | 28,65 | 27,51 | 26,42 |
| T 10% | 23,73 | 22,96 | 22,28 | 21,72 | 21,30 | 21,05 | 20,96 | 21,30 | 22,28 | 23,73 | 25,46 | 27,18 | 28,63 | 29,61 | 29,95 | 29,86 | 29,61 | 29,19 | 28,63 | 27,95 | 27,18 | 26,33 | 25,46 | 24,58 | 23,73 |
| T 05% | 23,35 | 22,61 | 21,95 | 21,42 | 21,02 | 20,77 | 20,69 | 21,02 | 21,95 | 23,35 | 25,01 | 26,66 | 28,06 | 28,99 | 29,32 | 29,24 | 28,99 | 28,59 | 28,06 | 27,40 | 26,66 | 25,85 | 25,01 | 24,16 | 23,35 |
| T 01% | 22,64 | 21,95 | 21,35 | 20,86 | 20,49 | 20,27 | 20,19 | 20,49 | 21,35 | 22,64 | 24,16 | 25,67 | 26,96 | 27,82 | 28,12 | 28,04 | 27,82 | 27,45 | 26,96 | 26,36 | 25,67 | 24,93 | 24,16 | 23,38 | 22,64 |

Tabela 02: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,54 | 26,46 | 25,50 | 24,72 | 24,14 | 23,78 | 23,66 | 24,14 | 25,50 | 27,54 | 29,95 | 32,36 | 34,40 | 35,76 | 36,24 | 36,12 | 35,76 | 35,18 | 34,40 | 33,44 | 32,36 | 31,18 | 29,95 | 28,72 | 27,54 |
| T 95% | 26,94 | 25,89 | 24,97 | 24,22 | 23,66 | 23,32 | 23,20 | 23,66 | 24,97 | 26,94 | 29,26 | 31,57 | 33,54 | 34,85 | 35,31 | 35,19 | 34,85 | 34,29 | 33,54 | 32,62 | 31,57 | 30,44 | 29,26 | 28,07 | 26,94 |
| T 90% | 26,62 | 25,60 | 24,70 | 23,96 | 23,41 | 23,07 | 22,96 | 23,41 | 24,70 | 26,62 | 28,90 | 31,17 | 33,09 | 34,38 | 34,83 | 34,72 | 34,38 | 33,83 | 33,09 | 32,19 | 31,17 | 30,05 | 28,90 | 27,74 | 26,62 |
| T 10% | 24,37 | 23,49 | 22,72 | 22,09 | 21,63 | 21,34 | 21,24 | 21,63 | 22,72 | 24,37 | 26,31 | 28,24 | 29,89 | 30,98 | 31,37 | 31,27 | 30,98 | 30,52 | 29,89 | 29,12 | 28,24 | 27,29 | 26,31 | 25,32 | 24,37 |
| T 05% | 24,05 | 23,20 | 22,45 | 21,83 | 21,38 | 21,10 | 21,00 | 21,38 | 22,45 | 24,05 | 25,95 | 27,84 | 29,44 | 30,51 | 30,89 | 30,79 | 30,51 | 30,06 | 29,44 | 28,69 | 27,84 | 26,91 | 25,95 | 24,95 | 24,05 |
| T 01% | 23,45 | 22,63 | 21,92 | 21,33 | 20,90 | 20,63 | 20,54 | 20,90 | 21,92 | 23,45 | 25,25 | 27,05 | 28,58 | 29,60 | 29,96 | 29,87 | 29,60 | 29,17 | 28,58 | 27,87 | 27,05 | 26,17 | 25,25 | 24,33 | 23,45 |

Tabela 03: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,91 | 25,88 | 24,99 | 24,26 | 23,71 | 23,37 | 23,26 | 23,71 | 24,99 | 26,91 | 29,17 | 31,42 | 33,34 | 34,62 | 35,07 | 34,96 | 34,62 | 34,07 | 33,34 | 32,45 | 31,42 | 30,32 | 29,17 | 28,01 | 26,91 |
| T 95% | 26,32 | 25,34 | 24,47 | 23,76 | 23,23 | 22,91 | 22,80 | 23,23 | 24,47 | 26,32 | 28,51 | 30,70 | 32,55 | 33,79 | 34,22 | 34,11 | 33,79 | 33,26 | 32,55 | 31,68 | 30,70 | 29,62 | 28,51 | 27,40 | 26,32 |
| T 90% | 26,02 | 25,05 | 24,20 | 23,51 | 22,99 | 22,67 | 22,56 | 22,99 | 24,20 | 26,02 | 28,17 | 30,32 | 32,14 | 33,35 | 33,78 | 33,67 | 33,35 | 32,83 | 32,14 | 31,29 | 30,32 | 29,26 | 28,17 | 27,08 | 26,02 |
| T 10% | 23,86 | 23,01 | 22,27 | 21,66 | 21,21 | 20,93 | 20,84 | 21,21 | 22,27 | 23,86 | 25,73 | 27,60 | 29,19 | 30,25 | 30,62 | 30,53 | 30,25 | 29,80 | 29,19 | 28,45 | 27,60 | 26,68 | 25,73 | 24,78 | 23,86 |
| T 05% | 23,56 | 22,73 | 22,00 | 21,41 | 20,96 | 20,69 | 20,60 | 20,96 | 22,00 | 23,56 | 25,39 | 27,22 | 28,78 | 29,82 | 30,18 | 30,09 | 29,82 | 29,37 | 28,78 | 28,05 | 27,22 | 26,32 | 25,39 | 24,46 | 23,56 |
| T 01% | 22,98 | 22,18 | 21,49 | 20,91 | 20,49 | 20,23 | 20,14 | 20,49 | 21,49 | 22,98 | 24,74 | 26,49 | 27,98 | 28,98 | 29,33 | 29,24 | 28,98 | 28,56 | 27,98 | 27,29 | 26,49 | 25,63 | 24,74 | 23,84 | 22,98 |

Tabela 04: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,88 | 24,89 | 24,03 | 23,32 | 22,79 | 22,47 | 22,36 | 22,79 | 24,03 | 25,88 | 28,06 | 30,24 | 32,09 | 33,33 | 33,76 | 33,65 | 33,33 | 32,80 | 32,09 | 31,23 | 30,24 | 29,17 | 28,06 | 26,95 | 25,88 |
| T 95% | 25,11 | 24,15 | 23,32 | 22,63 | 22,12 | 21,81 | 21,70 | 22,12 | 23,32 | 25,11 | 27,22 | 29,33 | 31,12 | 32,32 | 32,74 | 32,63 | 32,32 | 31,81 | 31,12 | 30,29 | 29,33 | 28,30 | 27,22 | 26,14 | 25,11 |
| T 90% | 24,70 | 23,76 | 22,94 | 22,27 | 21,76 | 21,45 | 21,35 | 21,76 | 22,94 | 24,70 | 26,78 | 28,86 | 30,62 | 31,80 | 32,21 | 32,11 | 31,80 | 31,29 | 30,62 | 29,80 | 28,86 | 27,84 | 26,78 | 25,72 | 24,70 |
| T 10% | 21,79 | 20,97 | 20,25 | 19,65 | 19,21 | 18,94 | 18,85 | 19,21 | 20,25 | 21,79 | 23,62 | 25,45 | 26,99 | 28,03 | 28,39 | 28,30 | 28,03 | 27,59 | 26,99 | 26,27 | 25,45 | 24,55 | 23,62 | 22,69 | 21,79 |
| T 05% | 21,39 | 20,58 | 19,87 | 19,29 | 18,86 | 18,59 | 18,50 | 18,86 | 19,87 | 21,39 | 23,18 | 24,97 | 26,49 | 27,50 | 27,86 | 27,77 | 27,50 | 27,07 | 26,49 | 25,78 | 24,97 | 24,09 | 23,18 | 22,27 | 21,39 |
| T 01% | 20,62 | 19,84 | 19,16 | 18,60 | 18,18 | 17,93 | 17,84 | 18,18 | 19,16 | 20,62 | 22,34 | 24,06 | 25,52 | 26,50 | 26,84 | 26,75 | 26,50 | 26,08 | 25,52 | 24,84 | 24,06 | 23,22 | 22,34 | 21,46 | 20,62 |

Tabela 05: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,56 | 22,60 | 21,76 | 21,07 | 20,56 | 20,25 | 20,14 | 20,56 | 21,76 | 23,56 | 25,69 | 27,81 | 29,61 | 30,81 | 31,23 | 31,12 | 30,81 | 30,30 | 29,61 | 28,77 | 27,81 | 26,77 | 25,69 | 24,60 | 23,56 |
| T 95% | 22,81 | 21,86 | 21,03 | 20,35 | 19,84 | 19,53 | 19,42 | 19,84 | 21,03 | 22,81 | 24,91 | 27,01 | 28,79 | 29,98 | 30,40 | 30,29 | 29,98 | 29,47 | 28,79 | 27,96 | 27,01 | 25,98 | 24,91 | 23,84 | 22,81 |
| T 90% | 22,41 | 21,47 | 20,64 | 19,96 | 19,46 | 19,14 | 19,04 | 19,46 | 20,64 | 22,41 | 24,50 | 26,59 | 28,36 | 29,54 | 29,96 | 29,86 | 29,54 | 29,04 | 28,36 | 27,53 | 26,59 | 25,57 | 24,50 | 23,43 | 22,41 |
| T 10% | 19,59 | 18,69 | 17,89 | 17,24 | 16,76 | 16,46 | 16,36 | 16,76 | 17,89 | 19,59 | 21,60 | 23,61 | 25,31 | 26,44 | 26,84 | 26,74 | 26,44 | 25,96 | 25,31 | 24,51 | 23,61 | 22,62 | 21,60 | 20,58 | 19,59 |
| T 05% | 19,20 | 18,30 | 17,51 | 16,86 | 16,38 | 16,08 | 15,98 | 16,38 | 17,51 | 19,20 | 21,19 | 23,18 | 24,87 | 26,00 | 26,40 | 26,30 | 26,00 | 25,52 | 24,87 | 24,08 | 23,18 | 22,21 | 21,19 | 20,17 | 19,20 |
| T 01% | 18,44 | 17,55 | 16,77 | 16,13 | 15,65 | 15,36 | 15,26 | 15,65 | 16,77 | 18,44 | 20,42 | 22,39 | 24,06 | 25,18 | 25,57 | 25,47 | 25,18 | 24,70 | 24,06 | 23,28 | 22,39 | 21,42 | 20,42 | 19,41 | 18,44 |

Tabela 06: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,11 | 21,07 | 20,15 | 19,40 | 18,85 | 18,51 | 18,39 | 18,85 | 20,15 | 22,11 | 24,41 | 26,71 | 28,67 | 29,97 | 30,43 | 30,31 | 29,97 | 29,42 | 28,67 | 27,75 | 26,71 | 25,58 | 24,41 | 23,24 | 22,11 |
| T 95% | 21,32 | 20,28 | 19,38 | 18,64 | 18,08 | 17,74 | 17,63 | 18,08 | 19,38 | 21,32 | 23,60 | 25,88 | 27,82 | 29,12 | 29,57 | 29,46 | 29,12 | 28,56 | 27,82 | 26,92 | 25,88 | 24,76 | 23,60 | 22,44 | 21,32 |
| T 90% | 20,90 | 19,87 | 18,97 | 18,23 | 17,68 | 17,34 | 17,23 | 17,68 | 18,97 | 20,90 | 23,18 | 25,45 | 27,38 | 28,67 | 29,12 | 29,01 | 28,67 | 28,12 | 27,38 | 26,48 | 25,45 | 24,33 | 23,18 | 22,02 | 20,90 |
| T 10% | 17,92 | 16,93 | 16,06 | 15,34 | 14,81 | 14,48 | 14,37 | 14,81 | 16,06 | 17,92 | 20,13 | 22,33 | 24,19 | 25,44 | 25,88 | 25,77 | 25,44 | 24,91 | 24,19 | 23,32 | 22,33 | 21,25 | 20,13 | 19,00 | 17,92 |
| T 05% | 17,51 | 16,52 | 15,65 | 14,94 | 14,41 | 14,08 | 13,97 | 14,41 | 15,65 | 17,51 | 19,70 | 21,89 | 23,75 | 24,99 | 25,43 | 25,32 | 24,99 | 24,46 | 23,75 | 22,88 | 21,89 | 20,82 | 19,70 | 18,58 | 17,51 |
| T 01% | 16,72 | 15,73 | 14,87 | 14,17 | 13,64 | 13,32 | 13,21 | 13,64 | 14,87 | 16,72 | 18,89 | 21,06 | 22,91 | 24,14 | 24,57 | 24,46 | 24,14 | 23,61 | 22,91 | 22,05 | 21,06 | 20,00 | 18,89 | 17,78 | 16,72 |

Tabela 07: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,50 | 20,39 | 19,41 | 18,61 | 18,01 | 17,64 | 17,52 | 18,01 | 19,41 | 21,50 | 23,98 | 26,45 | 28,54 | 29,94 | 30,43 | 30,31 | 29,94 | 29,34 | 28,54 | 27,56 | 26,45 | 25,23 | 23,98 | 22,72 | 21,50 |
| T 95% | 20,76 | 19,67 | 18,72 | 17,93 | 17,35 | 16,99 | 16,87 | 17,35 | 18,72 | 20,76 | 23,18 | 25,59 | 27,63 | 29,00 | 29,48 | 29,36 | 29,00 | 28,42 | 27,63 | 26,68 | 25,59 | 24,41 | 23,18 | 21,94 | 20,76 |
| T 90% | 20,37 | 19,29 | 18,34 | 17,57 | 16,99 | 16,64 | 16,52 | 16,99 | 18,34 | 20,37 | 22,75 | 25,13 | 27,16 | 28,51 | 28,98 | 28,86 | 28,51 | 27,93 | 27,16 | 26,21 | 25,13 | 23,97 | 22,75 | 21,53 | 20,37 |
| T 10% | 17,58 | 16,60 | 15,74 | 15,04 | 14,51 | 14,19 | 14,08 | 14,51 | 15,74 | 17,58 | 19,75 | 21,92 | 23,76 | 24,99 | 25,42 | 25,31 | 24,99 | 24,46 | 23,76 | 22,90 | 21,92 | 20,86 | 19,75 | 18,64 | 17,58 |
| T 05% | 17,18 | 16,22 | 15,37 | 14,67 | 14,16 | 13,84 | 13,73 | 14,16 | 15,37 | 17,18 | 19,33 | 21,47 | 23,28 | 24,49 | 24,92 | 24,81 | 24,49 | 23,98 | 23,28 | 22,43 | 21,47 | 20,42 | 19,33 | 18,23 | 17,18 |
| T 01% | 16,44 | 15,50 | 14,67 | 14,00 | 13,49 | 13,18 | 13,08 | 13,49 | 14,67 | 16,44 | 18,53 | 20,61 | 22,38 | 23,56 | 23,97 | 23,87 | 23,56 | 23,05 | 22,38 | 21,55 | 20,61 | 19,59 | 18,53 | 17,46 | 16,44 |

Tabela 08: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,09 | 20,98 | 20,00 | 19,19 | 18,59 | 18,22 | 18,10 | 18,59 | 20,00 | 22,09 | 24,57 | 27,05 | 29,14 | 30,55 | 31,04 | 30,92 | 30,55 | 29,95 | 29,14 | 28,16 | 27,05 | 25,83 | 24,57 | 23,31 | 22,09 |
| T 95% | 21,43 | 20,33 | 19,37 | 18,58 | 17,99 | 17,63 | 17,51 | 17,99 | 19,37 | 21,43 | 23,86 | 26,28 | 28,34 | 29,72 | 30,20 | 30,08 | 29,72 | 29,13 | 28,34 | 27,38 | 26,28 | 25,09 | 23,86 | 22,62 | 21,43 |
| T 90% | 21,08 | 19,99 | 19,04 | 18,26 | 17,68 | 17,32 | 17,20 | 17,68 | 19,04 | 21,08 | 23,48 | 25,88 | 27,92 | 29,28 | 29,76 | 29,64 | 29,28 | 28,70 | 27,92 | 26,97 | 25,88 | 24,71 | 23,48 | 22,25 | 21,08 |
| T 10% | 18,59 | 17,59 | 16,70 | 15,98 | 15,44 | 15,11 | 15,00 | 15,44 | 16,70 | 18,59 | 20,82 | 23,05 | 24,94 | 26,20 | 26,64 | 26,53 | 26,20 | 25,66 | 24,94 | 24,05 | 23,05 | 21,96 | 20,82 | 19,68 | 18,59 |
| T 05% | 18,24 | 17,25 | 16,38 | 15,66 | 15,13 | 14,80 | 14,69 | 15,13 | 16,38 | 18,24 | 20,45 | 22,65 | 24,51 | 25,76 | 26,20 | 26,09 | 25,76 | 25,23 | 24,51 | 23,64 | 22,65 | 21,57 | 20,45 | 19,32 | 18,24 |
| T 01% | 17,58 | 16,60 | 15,75 | 15,05 | 14,53 | 14,21 | 14,10 | 14,53 | 15,75 | 17,58 | 19,73 | 21,88 | 23,71 | 24,93 | 25,36 | 25,25 | 24,93 | 24,41 | 23,71 | 22,86 | 21,88 | 20,83 | 19,73 | 18,63 | 17,58 |

Tabela 09: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,18 | 22,10 | 21,15 | 20,37 | 19,80 | 19,44 | 19,32 | 19,80 | 21,15 | 23,18 | 25,57 | 27,95 | 29,98 | 31,33 | 31,81 | 31,69 | 31,33 | 30,76 | 29,98 | 29,03 | 27,95 | 26,78 | 25,57 | 24,35 | 23,18 |
| T 95% | 22,53 | 21,50 | 20,60 | 19,86 | 19,30 | 18,96 | 18,85 | 19,30 | 20,60 | 22,53 | 24,82 | 27,10 | 29,03 | 30,33 | 30,78 | 30,67 | 30,33 | 29,77 | 29,03 | 28,13 | 27,10 | 25,98 | 24,82 | 23,65 | 22,53 |
| T 90% | 22,19 | 21,18 | 20,30 | 19,58 | 19,04 | 18,71 | 18,60 | 19,04 | 20,30 | 22,19 | 24,42 | 26,64 | 28,53 | 29,79 | 30,23 | 30,12 | 29,79 | 29,25 | 28,53 | 27,65 | 26,64 | 25,55 | 24,42 | 23,28 | 22,19 |
| T 10% | 19,75 | 18,93 | 18,20 | 17,61 | 17,16 | 16,89 | 16,80 | 17,16 | 18,20 | 19,75 | 21,59 | 23,42 | 24,97 | 26,01 | 26,37 | 26,28 | 26,01 | 25,56 | 24,97 | 24,24 | 23,42 | 22,52 | 21,59 | 20,65 | 19,75 |
| T 05% | 19,41 | 18,61 | 17,91 | 17,33 | 16,90 | 16,64 | 16,55 | 16,90 | 17,91 | 19,41 | 21,19 | 22,96 | 24,46 | 25,47 | 25,82 | 25,73 | 25,47 | 25,04 | 24,46 | 23,76 | 22,96 | 22,09 | 21,19 | 20,28 | 19,41 |
| T 01% | 18,77 | 18,02 | 17,36 | 16,81 | 16,41 | 16,16 | 16,08 | 16,41 | 17,36 | 18,77 | 20,44 | 22,10 | 23,51 | 24,46 | 24,79 | 24,71 | 24,46 | 24,06 | 23,51 | 22,85 | 22,10 | 21,28 | 20,44 | 19,59 | 18,77 |

Tabela 10: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,81 | 23,74 | 22,81 | 22,04 | 21,47 | 21,12 | 21,00 | 21,47 | 22,81 | 24,81 | 27,17 | 29,52 | 31,52 | 32,86 | 33,33 | 33,21 | 32,86 | 32,29 | 31,52 | 30,59 | 29,52 | 28,37 | 27,17 | 25,96 | 24,81 |
| T 95% | 24,09 | 23,09 | 22,20 | 21,48 | 20,94 | 20,61 | 20,50 | 20,94 | 22,20 | 24,09 | 26,32 | 28,55 | 30,44 | 31,70 | 32,14 | 32,03 | 31,70 | 31,16 | 30,44 | 29,55 | 28,55 | 27,46 | 26,32 | 25,18 | 24,09 |
| T 90% | 23,72 | 22,75 | 21,89 | 21,19 | 20,67 | 20,35 | 20,24 | 20,67 | 21,89 | 23,72 | 25,88 | 28,04 | 29,87 | 31,09 | 31,52 | 31,41 | 31,09 | 30,57 | 29,87 | 29,01 | 28,04 | 26,98 | 25,88 | 24,78 | 23,72 |
| T 10% | 21,05 | 20,30 | 19,64 | 19,09 | 18,69 | 18,44 | 18,36 | 18,69 | 19,64 | 21,05 | 22,72 | 24,39 | 25,80 | 26,75 | 27,08 | 27,00 | 26,75 | 26,35 | 25,80 | 25,14 | 24,39 | 23,57 | 22,72 | 21,87 | 21,05 |
| T 05% | 20,68 | 19,96 | 19,32 | 18,80 | 18,42 | 18,18 | 18,10 | 18,42 | 19,32 | 20,68 | 22,28 | 23,88 | 25,24 | 26,14 | 26,46 | 26,38 | 26,14 | 25,76 | 25,24 | 24,60 | 23,88 | 23,10 | 22,28 | 21,46 | 20,68 |
| T 01% | 19,97 | 19,30 | 18,72 | 18,25 | 17,89 | 17,67 | 17,60 | 17,89 | 18,72 | 19,97 | 21,44 | 22,90 | 24,15 | 24,98 | 25,27 | 25,20 | 24,98 | 24,62 | 24,15 | 23,57 | 22,90 | 22,18 | 21,44 | 20,69 | 19,97 |

Tabela 11: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,04 | 25,08 | 24,24 | 23,55 | 23,04 | 22,73 | 22,62 | 23,04 | 24,24 | 26,04 | 28,16 | 30,28 | 32,08 | 33,28 | 33,70 | 33,59 | 33,28 | 32,77 | 32,08 | 31,24 | 30,28 | 29,24 | 28,16 | 27,08 | 26,04 |
| T 95% | 25,27 | 24,36 | 23,55 | 22,89 | 22,40 | 22,10 | 22,00 | 22,40 | 23,55 | 25,27 | 27,31 | 29,34 | 31,06 | 32,21 | 32,61 | 32,51 | 32,21 | 31,72 | 31,06 | 30,25 | 29,34 | 28,34 | 27,31 | 26,27 | 25,27 |
| T 90% | 24,87 | 23,97 | 23,19 | 22,54 | 22,06 | 21,77 | 21,67 | 22,06 | 23,19 | 24,87 | 26,86 | 28,84 | 30,52 | 31,65 | 32,04 | 31,94 | 31,65 | 31,17 | 30,52 | 29,74 | 28,84 | 27,87 | 26,86 | 25,84 | 24,87 |
| T 10% | 21,99 | 21,25 | 20,59 | 20,06 | 19,66 | 19,41 | 19,33 | 19,66 | 20,59 | 21,99 | 23,65 | 25,30 | 26,70 | 27,63 | 27,96 | 27,88 | 27,63 | 27,23 | 26,70 | 26,04 | 25,30 | 24,49 | 23,65 | 22,80 | 21,99 |
| T 05% | 21,59 | 20,86 | 20,23 | 19,71 | 19,32 | 19,08 | 19,00 | 19,32 | 20,23 | 21,59 | 23,20 | 24,80 | 26,16 | 27,07 | 27,39 | 27,31 | 27,07 | 26,68 | 26,16 | 25,53 | 24,80 | 24,01 | 23,20 | 22,38 | 21,59 |
| T 01% | 20,82 | 20,14 | 19,54 | 19,05 | 18,68 | 18,46 | 18,38 | 18,68 | 19,54 | 20,82 | 22,34 | 23,86 | 25,14 | 26,00 | 26,30 | 26,22 | 26,00 | 25,63 | 25,14 | 24,54 | 23,86 | 23,11 | 22,34 | 21,57 | 20,82 |

Tabela 12: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,51 | 25,60 | 24,80 | 24,15 | 23,66 | 23,36 | 23,26 | 23,66 | 24,80 | 26,51 | 28,52 | 30,53 | 32,24 | 33,38 | 33,78 | 33,68 | 33,38 | 32,89 | 32,24 | 31,44 | 30,53 | 29,55 | 28,52 | 27,49 | 26,51 |
| T 95% | 25,87 | 24,99 | 24,21 | 23,57 | 23,10 | 22,81 | 22,71 | 23,10 | 24,21 | 25,87 | 27,84 | 29,80 | 31,46 | 32,57 | 32,96 | 32,86 | 32,57 | 32,10 | 31,46 | 30,68 | 29,80 | 28,83 | 27,84 | 26,84 | 25,87 |
| T 90% | 25,54 | 24,67 | 23,90 | 23,27 | 22,80 | 22,52 | 22,42 | 22,80 | 23,90 | 25,54 | 27,48 | 29,41 | 31,05 | 32,15 | 32,53 | 32,43 | 32,15 | 31,68 | 31,05 | 30,28 | 29,41 | 28,46 | 27,48 | 26,49 | 25,54 |
| T 10% | 23,19 | 22,40 | 21,71 | 21,15 | 20,73 | 20,47 | 20,38 | 20,73 | 21,71 | 23,19 | 24,93 | 26,66 | 28,14 | 29,12 | 29,47 | 29,38 | 29,12 | 28,70 | 28,14 | 27,45 | 26,66 | 25,81 | 24,93 | 24,04 | 23,19 |
| T 05% | 22,85 | 22,08 | 21,40 | 20,84 | 20,43 | 20,18 | 20,09 | 20,43 | 21,40 | 22,85 | 24,57 | 26,28 | 27,73 | 28,70 | 29,04 | 28,95 | 28,70 | 28,29 | 27,73 | 27,05 | 26,28 | 25,44 | 24,57 | 23,69 | 22,85 |
| T 01% | 22,22 | 21,47 | 20,81 | 20,27 | 19,87 | 19,62 | 19,54 | 19,87 | 20,81 | 22,22 | 23,88 | 25,54 | 26,95 | 27,89 | 28,22 | 28,14 | 27,89 | 27,49 | 26,95 | 26,29 | 25,54 | 24,73 | 23,88 | 23,03 | 22,22 |

## Umidade

Tabela 13: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 73,38 | 77,28 | 80,70 | 83,50 | 85,58 | 86,87 | 87,30  | 85,58 | 80,70 | 73,38 | 64,75 | 56,12 | 48,80 | 43,92 | 42,20 | 42,63 | 43,92 | 46,00 | 48,80 | 52,22 | 56,12 | 60,35 | 64,75 | 69,15 | 73,38 |
| U 05% | 77,13 | 81,07 | 84,52 | 87,36 | 89,46 | 90,76 | 91,20  | 89,46 | 84,52 | 77,13 | 68,40 | 59,67 | 52,28 | 47,34 | 45,60 | 46,04 | 47,34 | 49,44 | 52,28 | 55,73 | 59,67 | 63,95 | 68,40 | 72,85 | 77,13 |
| U 10% | 78,93 | 82,87 | 86,32 | 89,16 | 91,26 | 92,56 | 93,00  | 91,26 | 86,32 | 78,93 | 70,20 | 61,47 | 54,08 | 49,14 | 47,40 | 47,84 | 49,14 | 51,24 | 54,08 | 57,53 | 61,47 | 65,75 | 70,20 | 74,65 | 78,93 |
| U 90% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |
| U 95% | 88,92 | 92,02 | 94,74 | 96,97 | 98,63 | 99,66 | 100,00 | 98,63 | 94,74 | 88,92 | 82,05 | 75,18 | 69,36 | 65,47 | 64,10 | 64,44 | 65,47 | 67,13 | 69,36 | 72,08 | 75,18 | 78,55 | 82,05 | 85,55 | 88,92 |
| U 99% | 90,31 | 93,02 | 95,40 | 97,35 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,40 | 90,31 | 84,30 | 78,29 | 73,20 | 69,80 | 68,60 | 68,90 | 69,80 | 71,25 | 73,20 | 75,58 | 78,29 | 81,24 | 84,30 | 87,36 | 90,31 |

Tabela 14: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 72,16 | 75,98 | 79,33 | 82,08 | 84,12 | 85,38 | 85,80  | 84,12 | 79,33 | 72,16 | 63,70 | 55,24 | 48,07 | 43,28 | 41,60 | 42,02 | 43,28 | 45,32 | 48,07 | 51,42 | 55,24 | 59,39 | 63,70 | 68,01 | 72,16 |
| U 05% | 75,44 | 79,32 | 82,72 | 85,52 | 87,59 | 88,87 | 89,30  | 87,59 | 82,72 | 75,44 | 66,85 | 58,26 | 50,98 | 46,11 | 44,40 | 44,83 | 46,11 | 48,18 | 50,98 | 54,38 | 58,26 | 62,47 | 66,85 | 71,23 | 75,44 |
| U 10% | 77,12 | 81,03 | 84,47 | 87,28 | 89,38 | 90,66 | 91,10  | 89,38 | 84,47 | 77,12 | 68,45 | 59,78 | 52,43 | 47,52 | 45,80 | 46,24 | 47,52 | 49,62 | 52,43 | 55,87 | 59,78 | 64,03 | 68,45 | 72,87 | 77,12 |
| U 90% | 86,73 | 90,44 | 93,70 | 96,38 | 98,36 | 99,59 | 100,00 | 98,36 | 93,70 | 86,73 | 78,50 | 70,27 | 63,30 | 58,64 | 57,00 | 57,41 | 58,64 | 60,62 | 63,30 | 66,56 | 70,27 | 74,31 | 78,50 | 82,69 | 86,73 |
| U 95% | 87,22 | 90,80 | 93,94 | 96,51 | 98,42 | 99,60 | 100,00 | 98,42 | 93,94 | 87,22 | 79,30 | 71,38 | 64,66 | 60,18 | 58,60 | 59,00 | 60,18 | 62,09 | 64,66 | 67,80 | 71,38 | 75,26 | 79,30 | 83,34 | 87,22 |
| U 99% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |

Tabela 15: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 71,43 | 75,03 | 78,19 | 80,79 | 82,71 | 83,90 | 84,30  | 82,71 | 78,19 | 71,43 | 63,45 | 55,47 | 48,71 | 44,19 | 42,60 | 43,00 | 44,19 | 46,11 | 48,71 | 51,87 | 55,47 | 59,38 | 63,45 | 67,52 | 71,43 |
| U 05% | 75,09 | 78,79 | 82,03 | 84,69 | 86,67 | 87,89 | 88,30  | 86,67 | 82,03 | 75,09 | 66,90 | 58,71 | 51,77 | 47,13 | 45,50 | 45,91 | 47,13 | 49,11 | 51,77 | 55,01 | 58,71 | 62,73 | 66,90 | 71,07 | 75,09 |
| U 10% | 76,94 | 80,68 | 83,96 | 86,65 | 88,65 | 89,88 | 90,30  | 88,65 | 83,96 | 76,94 | 68,65 | 60,36 | 53,34 | 48,65 | 47,00 | 47,42 | 48,65 | 50,65 | 53,34 | 56,62 | 60,36 | 64,43 | 68,65 | 72,87 | 76,94 |
| U 90% | 87,28 | 90,84 | 93,97 | 96,53 | 98,43 | 99,60 | 100,00 | 98,43 | 93,97 | 87,28 | 79,40 | 71,52 | 64,83 | 60,37 | 58,80 | 59,20 | 60,37 | 62,27 | 64,83 | 67,96 | 71,52 | 75,38 | 79,40 | 83,42 | 87,28 |
| U 95% | 87,81 | 91,22 | 94,22 | 96,67 | 98,50 | 99,62 | 100,00 | 98,50 | 94,22 | 87,81 | 80,25 | 72,69 | 66,28 | 62,00 | 60,50 | 60,88 | 62,00 | 63,83 | 66,28 | 69,28 | 72,69 | 76,40 | 80,25 | 84,10 | 87,81 |
| U 99% | 88,86 | 91,98 | 94,71 | 96,96 | 98,63 | 99,65 | 100,00 | 98,63 | 94,71 | 88,86 | 81,95 | 75,04 | 69,19 | 65,27 | 63,90 | 64,25 | 65,27 | 66,94 | 69,19 | 71,92 | 75,04 | 78,43 | 81,95 | 85,47 | 88,86 |

Tabela 16: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 74,89 | 78,59 | 81,83 | 84,49 | 86,47 | 87,69 | 88,10  | 86,47 | 81,83 | 74,89 | 66,70 | 58,51 | 51,57 | 46,93 | 45,30 | 45,71 | 46,93 | 48,91 | 51,57 | 54,81 | 58,51 | 62,53 | 66,70 | 70,87 | 74,89 |
| U 05% | 78,21 | 81,99 | 85,30 | 88,02 | 90,04 | 91,28 | 91,70  | 90,04 | 85,30 | 78,21 | 69,85 | 61,49 | 54,40 | 49,66 | 48,00 | 48,42 | 49,66 | 51,68 | 54,40 | 57,71 | 61,49 | 65,59 | 69,85 | 74,11 | 78,21 |
| U 10% | 79,86 | 83,68 | 87,03 | 89,78 | 91,82 | 93,08 | 93,50  | 91,82 | 87,03 | 79,86 | 71,40 | 62,94 | 55,77 | 50,98 | 49,30 | 49,72 | 50,98 | 53,02 | 55,77 | 59,12 | 62,94 | 67,09 | 71,40 | 75,71 | 79,86 |
| U 90% | 87,62 | 91,09 | 94,13 | 96,62 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,13 | 87,62 | 79,95 | 72,28 | 65,77 | 61,43 | 59,90 | 60,29 | 61,43 | 63,28 | 65,77 | 68,81 | 72,28 | 76,04 | 79,95 | 83,86 | 87,62 |
| U 95% | 88,12 | 91,44 | 94,36 | 96,76 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,36 | 88,12 | 80,75 | 73,38 | 67,14 | 62,97 | 61,50 | 61,87 | 62,97 | 64,74 | 67,14 | 70,06 | 73,38 | 76,99 | 80,75 | 84,51 | 88,12 |
| U 99% | 89,04 | 92,11 | 94,80 | 97,01 | 98,65 | 99,66 | 100,00 | 98,65 | 94,80 | 89,04 | 82,25 | 75,46 | 69,70 | 65,85 | 64,50 | 64,84 | 65,85 | 67,49 | 69,70 | 72,39 | 75,46 | 78,79 | 82,25 | 85,71 | 89,04 |

Tabela 17: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,83 | 79,54 | 82,80 | 85,48 | 87,46 | 88,69 | 89,10  | 87,46 | 82,80 | 75,83 | 67,60 | 59,37 | 52,40 | 47,74 | 46,10 | 46,51 | 47,74 | 49,72 | 52,40 | 55,66 | 59,37 | 63,41 | 67,60 | 71,79 | 75,83 |
| U 05% | 79,30 | 83,17 | 86,55 | 89,33 | 91,40 | 92,67 | 93,10  | 91,40 | 86,55 | 79,30 | 70,75 | 62,20 | 54,95 | 50,10 | 48,40 | 48,83 | 50,10 | 52,17 | 54,95 | 58,33 | 62,20 | 66,39 | 70,75 | 75,11 | 79,30 |
| U 10% | 81,19 | 85,14 | 88,61 | 91,45 | 93,56 | 94,86 | 95,30  | 93,56 | 88,61 | 81,19 | 72,45 | 63,71 | 56,29 | 51,34 | 49,60 | 50,04 | 51,34 | 53,45 | 56,29 | 59,76 | 63,71 | 67,99 | 72,45 | 76,91 | 81,19 |
| U 90% | 87,19 | 90,78 | 93,92 | 96,50 | 98,42 | 99,60 | 100,00 | 98,42 | 93,92 | 87,19 | 79,25 | 71,31 | 64,58 | 60,08 | 58,50 | 58,90 | 60,08 | 62,00 | 64,58 | 67,72 | 71,31 | 75,20 | 79,25 | 83,30 | 87,19 |
| U 95% | 87,59 | 91,07 | 94,11 | 96,61 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,11 | 87,59 | 79,90 | 72,21 | 65,69 | 61,33 | 59,80 | 60,19 | 61,33 | 63,19 | 65,69 | 68,73 | 72,21 | 75,98 | 79,90 | 83,82 | 87,59 |
| U 99% | 88,36 | 91,62 | 94,48 | 96,82 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,48 | 88,36 | 81,15 | 73,94 | 67,82 | 63,73 | 62,30 | 62,66 | 63,73 | 65,48 | 67,82 | 70,68 | 73,94 | 77,47 | 81,15 | 84,83 | 88,36 |

Tabela 18: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,54 | 79,53 | 83,03 | 85,91 | 88,04 | 89,36 | 89,80  | 88,04 | 83,03 | 75,54 | 66,70 | 57,86 | 50,37 | 45,36 | 43,60 | 44,04 | 45,36 | 47,49 | 50,37 | 53,87 | 57,86 | 62,19 | 66,70 | 71,21 | 75,54 |
| U 05% | 79,53 | 83,72 | 87,40 | 90,41 | 92,65 | 94,03 | 94,50  | 92,65 | 87,40 | 79,53 | 70,25 | 60,97 | 53,10 | 47,85 | 46,00 | 46,47 | 47,85 | 50,09 | 53,10 | 56,78 | 60,97 | 65,52 | 70,25 | 74,98 | 79,53 |
| U 10% | 81,56 | 85,86 | 89,62 | 92,71 | 95,01 | 96,42 | 96,90  | 95,01 | 89,62 | 81,56 | 72,05 | 62,54 | 54,48 | 49,09 | 47,20 | 47,68 | 49,09 | 51,39 | 54,48 | 58,24 | 62,54 | 67,20 | 72,05 | 76,90 | 81,56 |
| U 90% | 86,64 | 90,38 | 93,66 | 96,35 | 98,35 | 99,58 | 100,00 | 98,35 | 93,66 | 86,64 | 78,35 | 70,06 | 63,04 | 58,35 | 56,70 | 57,12 | 58,35 | 60,35 | 63,04 | 66,32 | 70,06 | 74,13 | 78,35 | 82,57 | 86,64 |
| U 95% | 87,07 | 90,69 | 93,86 | 96,47 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,86 | 87,07 | 79,05 | 71,03 | 64,24 | 59,69 | 58,10 | 58,50 | 59,69 | 61,63 | 64,24 | 67,41 | 71,03 | 74,96 | 79,05 | 83,14 | 87,07 |
| U 99% | 87,90 | 91,29 | 94,26 | 96,70 | 98,51 | 99,62 | 100,00 | 98,51 | 94,26 | 87,90 | 80,40 | 72,90 | 66,54 | 62,29 | 60,80 | 61,18 | 62,29 | 64,10 | 66,54 | 69,51 | 72,90 | 76,58 | 80,40 | 84,22 | 87,90 |

Tabela 19: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 74,18 | 78,33 | 81,97 | 84,96 | 87,17 | 88,54 | 89,00  | 87,17 | 81,97 | 74,18 | 65,00 | 55,82 | 48,03 | 42,83 | 41,00 | 41,46 | 42,83 | 45,04 | 48,03 | 51,67 | 55,82 | 60,32 | 65,00 | 69,68 | 74,18 |
| U 05% | 78,20 | 82,51 | 86,29 | 89,40 | 91,70 | 93,12 | 93,60  | 91,70 | 86,29 | 78,20 | 68,65 | 59,10 | 51,01 | 45,60 | 43,70 | 44,18 | 45,60 | 47,90 | 51,01 | 54,79 | 59,10 | 63,78 | 68,65 | 73,52 | 78,20 |
| U 10% | 80,36 | 84,77 | 88,63 | 91,80 | 94,16 | 95,61 | 96,10  | 94,16 | 88,63 | 80,36 | 70,60 | 60,84 | 52,57 | 47,04 | 45,10 | 45,59 | 47,04 | 49,40 | 52,57 | 56,43 | 60,84 | 65,63 | 70,60 | 75,57 | 80,36 |
| U 90% | 86,48 | 90,27 | 93,59 | 96,31 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,59 | 86,48 | 78,10 | 69,72 | 62,61 | 57,87 | 56,20 | 56,62 | 57,87 | 59,89 | 62,61 | 65,93 | 69,72 | 73,83 | 78,10 | 82,37 | 86,48 |
| U 95% | 87,01 | 90,64 | 93,83 | 96,45 | 98,40 | 99,60 | 100,00 | 98,40 | 93,83 | 87,01 | 78,95 | 70,89 | 64,07 | 59,50 | 57,90 | 58,30 | 59,50 | 61,45 | 64,07 | 67,26 | 70,89 | 74,84 | 78,95 | 83,06 | 87,01 |
| U 99% | 87,99 | 91,36 | 94,30 | 96,72 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,30 | 87,99 | 80,55 | 73,11 | 66,80 | 62,58 | 61,10 | 61,47 | 62,58 | 64,38 | 66,80 | 69,74 | 73,11 | 76,76 | 80,55 | 84,34 | 87,99 |

Tabela 20: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 72,19 | 76,22 | 79,76 | 82,66 | 84,82 | 86,15 | 86,60  | 84,82 | 79,76 | 72,19 | 63,25 | 54,31 | 46,74 | 41,68 | 39,90 | 40,35 | 41,68 | 43,84 | 46,74 | 50,28 | 54,31 | 58,69 | 63,25 | 67,81 | 72,19 |
| U 05% | 76,00 | 80,20 | 83,88 | 86,90 | 89,15 | 90,53 | 91,00  | 89,15 | 83,88 | 76,00 | 66,70 | 57,40 | 49,52 | 44,25 | 42,40 | 42,87 | 44,25 | 46,50 | 49,52 | 53,20 | 57,40 | 61,96 | 66,70 | 71,44 | 76,00 |
| U 10% | 77,99 | 82,28 | 86,04 | 89,12 | 91,41 | 92,82 | 93,30  | 91,41 | 86,04 | 77,99 | 68,50 | 59,01 | 50,96 | 45,59 | 43,70 | 44,18 | 45,59 | 47,88 | 50,96 | 54,72 | 59,01 | 63,66 | 68,50 | 73,34 | 77,99 |
| U 90% | 85,74 | 89,73 | 93,23 | 96,11 | 98,24 | 99,56 | 100,00 | 98,24 | 93,23 | 85,74 | 76,90 | 68,06 | 60,57 | 55,56 | 53,80 | 54,24 | 55,56 | 57,69 | 60,57 | 64,07 | 68,06 | 72,39 | 76,90 | 81,41 | 85,74 |
| U 95% | 86,20 | 90,07 | 93,45 | 96,23 | 98,30 | 99,57 | 100,00 | 98,30 | 93,45 | 86,20 | 77,65 | 69,10 | 61,85 | 57,00 | 55,30 | 55,73 | 57,00 | 59,07 | 61,85 | 65,23 | 69,10 | 73,29 | 77,65 | 82,01 | 86,20 |
| U 99% | 87,10 | 90,71 | 93,88 | 96,48 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,88 | 87,10 | 79,10 | 71,10 | 64,32 | 59,79 | 58,20 | 58,60 | 59,79 | 61,72 | 64,32 | 67,49 | 71,10 | 75,02 | 79,10 | 83,18 | 87,10 |

Tabela 21: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 70,35 | 74,14 | 77,47 | 80,20 | 82,23 | 83,48 | 83,90  | 82,23 | 77,47 | 70,35 | 61,95 | 53,55 | 46,43 | 41,67 | 40,00 | 40,42 | 41,67 | 43,70 | 46,43 | 49,76 | 53,55 | 57,67 | 61,95 | 66,23 | 70,35 |
| U 05% | 74,31 | 78,20 | 81,61 | 84,41 | 86,49 | 87,77 | 88,20  | 86,49 | 81,61 | 74,31 | 65,70 | 57,09 | 49,79 | 44,91 | 43,20 | 43,63 | 44,91 | 46,99 | 49,79 | 53,20 | 57,09 | 61,31 | 65,70 | 70,09 | 74,31 |
| U 10% | 76,39 | 80,31 | 83,75 | 86,57 | 88,67 | 89,96 | 90,40  | 88,67 | 83,75 | 76,39 | 67,70 | 59,01 | 51,65 | 46,73 | 45,00 | 45,44 | 46,73 | 48,83 | 51,65 | 55,09 | 59,01 | 63,27 | 67,70 | 72,13 | 76,39 |
| U 90% | 87,41 | 90,93 | 94,02 | 96,56 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,02 | 87,41 | 79,60 | 71,79 | 65,18 | 60,75 | 59,20 | 59,59 | 60,75 | 62,64 | 65,18 | 68,27 | 71,79 | 75,62 | 79,60 | 83,58 | 87,41 |
| U 95% | 88,09 | 91,42 | 94,35 | 96,75 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,35 | 88,09 | 80,70 | 73,31 | 67,05 | 62,87 | 61,40 | 61,77 | 62,87 | 64,65 | 67,05 | 69,98 | 73,31 | 76,93 | 80,70 | 84,47 | 88,09 |
| U 99% | 89,44 | 92,40 | 94,99 | 97,12 | 98,70 | 99,67 | 100,00 | 98,70 | 94,99 | 89,44 | 82,90 | 76,36 | 70,81 | 67,10 | 65,80 | 66,13 | 67,10 | 68,68 | 70,81 | 73,40 | 76,36 | 79,56 | 82,90 | 86,24 | 89,44 |

Tabela 22: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 71,65 | 75,44 | 78,77 | 81,50 | 83,53 | 84,78 | 85,20  | 83,53 | 78,77 | 71,65 | 63,25 | 54,85 | 47,73 | 42,97 | 41,30 | 41,72 | 42,97 | 45,00 | 47,73 | 51,06 | 54,85 | 58,97 | 63,25 | 67,53 | 71,65 |
| U 05% | 75,36 | 79,18 | 82,53 | 85,28 | 87,32 | 88,58 | 89,00  | 87,32 | 82,53 | 75,36 | 66,90 | 58,44 | 51,27 | 46,48 | 44,80 | 45,22 | 46,48 | 48,52 | 51,27 | 54,62 | 58,44 | 62,59 | 66,90 | 71,21 | 75,36 |
| U 10% | 77,23 | 81,06 | 84,41 | 87,17 | 89,21 | 90,47 | 90,90  | 89,21 | 84,41 | 77,23 | 68,75 | 60,27 | 53,09 | 48,29 | 46,60 | 47,03 | 48,29 | 50,33 | 53,09 | 56,44 | 60,27 | 64,43 | 68,75 | 73,07 | 77,23 |
| U 90% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 95% | 88,73 | 91,89 | 94,65 | 96,92 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,65 | 88,73 | 81,75 | 74,77 | 68,85 | 64,89 | 63,50 | 63,85 | 64,89 | 66,58 | 68,85 | 71,61 | 74,77 | 78,19 | 81,75 | 85,31 | 88,73 |
| U 99% | 90,09 | 92,87 | 95,30 | 97,30 | 98,78 | 99,69 | 100,00 | 98,78 | 95,30 | 90,09 | 83,95 | 77,81 | 72,60 | 69,12 | 67,90 | 68,21 | 69,12 | 70,60 | 72,60 | 75,03 | 77,81 | 80,82 | 83,95 | 87,08 | 90,09 |

Tabela 23: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 73,04 | 76,56 | 79,64 | 82,17 | 84,05 | 85,21 | 85,60  | 84,05 | 79,64 | 73,04 | 65,25 | 57,46 | 50,86 | 46,45 | 44,90 | 45,29 | 46,45 | 48,33 | 50,86 | 53,94 | 57,46 | 61,28 | 65,25 | 69,22 | 73,04 |
| U 05% | 76,62 | 80,20 | 83,34 | 85,91 | 87,82 | 89,00 | 89,40  | 87,82 | 83,34 | 76,62 | 68,70 | 60,78 | 54,06 | 49,58 | 48,00 | 48,40 | 49,58 | 51,49 | 54,06 | 57,20 | 60,78 | 64,66 | 68,70 | 72,74 | 76,62 |
| U 10% | 78,43 | 82,03 | 85,19 | 87,79 | 89,71 | 90,90 | 91,30  | 89,71 | 85,19 | 78,43 | 70,45 | 62,47 | 55,71 | 51,19 | 49,60 | 50,00 | 51,19 | 53,11 | 55,71 | 58,87 | 62,47 | 66,38 | 70,45 | 74,52 | 78,43 |
| U 90% | 88,39 | 91,64 | 94,49 | 96,83 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,49 | 88,39 | 81,20 | 74,01 | 67,91 | 63,83 | 62,40 | 62,76 | 63,83 | 65,57 | 67,91 | 70,76 | 74,01 | 77,53 | 81,20 | 84,87 | 88,39 |
| U 95% | 88,98 | 92,07 | 94,77 | 96,99 | 98,64 | 99,66 | 100,00 | 98,64 | 94,77 | 88,98 | 82,15 | 75,32 | 69,53 | 65,66 | 64,30 | 64,64 | 65,66 | 67,31 | 69,53 | 72,23 | 75,32 | 78,67 | 82,15 | 85,63 | 88,98 |
| U 99% | 90,12 | 92,89 | 95,31 | 97,30 | 98,78 | 99,69 | 100,00 | 98,78 | 95,31 | 90,12 | 84,00 | 77,88 | 72,69 | 69,22 | 68,00 | 68,31 | 69,22 | 70,70 | 72,69 | 75,11 | 77,88 | 80,88 | 84,00 | 87,12 | 90,12 |

Tabela 24: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,01 | 79,90 | 83,31 | 86,11 | 88,19 | 89,47 | 89,90  | 88,19 | 83,31 | 76,01 | 67,40 | 58,79 | 51,49 | 46,61 | 44,90 | 45,33 | 46,61 | 48,69 | 51,49 | 54,90 | 58,79 | 63,01 | 67,40 | 71,79 | 76,01 |
| U 05% | 78,97 | 82,84 | 86,24 | 89,02 | 91,09 | 92,37 | 92,80  | 91,09 | 86,24 | 78,97 | 70,40 | 61,83 | 54,56 | 49,71 | 48,00 | 48,43 | 49,71 | 51,78 | 54,56 | 57,96 | 61,83 | 66,03 | 70,40 | 74,77 | 78,97 |
| U 10% | 80,57 | 84,44 | 87,84 | 90,62 | 92,69 | 93,97 | 94,40  | 92,69 | 87,84 | 80,57 | 72,00 | 63,43 | 56,16 | 51,31 | 49,60 | 50,03 | 51,31 | 53,38 | 56,16 | 59,56 | 63,43 | 67,63 | 72,00 | 76,37 | 80,57 |
| U 90% | 88,39 | 91,64 | 94,49 | 96,83 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,49 | 88,39 | 81,20 | 74,01 | 67,91 | 63,83 | 62,40 | 62,76 | 63,83 | 65,57 | 67,91 | 70,76 | 74,01 | 77,53 | 81,20 | 84,87 | 88,39 |
| U 95% | 88,98 | 92,07 | 94,77 | 96,99 | 98,64 | 99,66 | 100,00 | 98,64 | 94,77 | 88,98 | 82,15 | 75,32 | 69,53 | 65,66 | 64,30 | 64,64 | 65,66 | 67,31 | 69,53 | 72,23 | 75,32 | 78,67 | 82,15 | 85,63 | 88,98 |
| U 99% | 90,12 | 92,89 | 95,31 | 97,30 | 98,78 | 99,69 | 100,00 | 98,78 | 95,31 | 90,12 | 84,00 | 77,88 | 72,69 | 69,22 | 68,00 | 68,31 | 69,22 | 70,70 | 72,69 | 75,11 | 77,88 | 80,88 | 84,00 | 87,12 | 90,12 |

## Radiação

Tabela 25: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 10   | 189  | 403  | 629  | 838  | 999   | 1087  | 1087  | 999   | 838   | 629   | 403   | 189   | 10    | 0     | 8310  |
| Céu nublado                   | 0    | 5    | 91   | 194  | 302  | 403  | 480   | 523   | 523   | 480   | 403   | 302   | 194   | 91    | 5     | 0     | 3996  |

Tabela 26: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 148  | 362  | 592  | 807  | 973   | 1064  | 1064  | 973   | 807   | 592   | 362   | 148   | 0     | 0     | 7892  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 90   | 220  | 361  | 491  | 592   | 648   | 648   | 592   | 491   | 361   | 220   | 90    | 0     | 0     | 4804  |

Tabela 27: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 94   | 297  | 519  | 729  | 893   | 983   | 983   | 893   | 729   | 519   | 297   | 94    | 0     | 0     | 7030  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 61   | 193  | 338  | 475  | 582   | 641   | 641   | 582   | 475   | 338   | 193   | 61    | 0     | 0     | 4580  |

Tabela 28: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 39   | 221  | 426  | 624  | 779   | 865   | 865   | 779   | 624   | 426   | 221   | 39    | 0     | 0     | 5908  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 27   | 152  | 292  | 428  | 534   | 593   | 593   | 534   | 428   | 292   | 152   | 27    | 0     | 0     | 4052  |

Tabela 29: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 162  | 350  | 534  | 680   | 761   | 761   | 680   | 534   | 350   | 162   | 0     | 0     | 0     | 4974  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 111  | 240  | 366  | 466   | 521   | 521   | 466   | 366   | 240   | 111   | 0     | 0     | 0     | 3408  |

Tabela 30: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 134  | 312  | 486  | 626   | 704   | 704   | 626   | 486   | 312   | 134   | 0     | 0     | 0     | 4524  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 94   | 220  | 343  | 441   | 496   | 496   | 441   | 343   | 220   | 94    | 0     | 0     | 0     | 3188  |

Tabela 31: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 147  | 332  | 513  | 658   | 738   | 738   | 658   | 513   | 332   | 147   | 0     | 0     | 0     | 4776  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 102  | 230  | 355  | 455   | 511   | 511   | 455   | 355   | 230   | 102   | 0     | 0     | 0     | 3306  |

Tabela 32: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 20   | 201  | 407  | 606  | 764   | 851   | 851   | 764   | 606   | 407   | 201   | 20    | 0     | 0     | 5698  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 12   | 117  | 237  | 353  | 445   | 495   | 495   | 445   | 353   | 237   | 117   | 12    | 0     | 0     | 3318  |

Tabela 33: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 68   | 260  | 474  | 678  | 838   | 926   | 926   | 838   | 678   | 474   | 260   | 68    | 0     | 0     | 6488  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 29   | 113  | 206  | 295  | 364   | 402   | 402   | 364   | 295   | 206   | 113   | 29    | 0     | 0     | 2818  |

Tabela 34: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 126  | 336  | 564  | 778  | 945   | 1036  | 1036  | 945   | 778   | 564   | 336   | 126   | 0     | 0     | 7570  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 65   | 173  | 291  | 401  | 487   | 534   | 534   | 487   | 401   | 291   | 173   | 65    | 0     | 0     | 3902  |

Tabela 35: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 175  | 389  | 618  | 829  | 993   | 1082  | 1082  | 993   | 829   | 618   | 389   | 175   | 0     | 0     | 8172  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 203  | 323  | 433  | 519   | 565   | 565   | 519   | 433   | 323   | 203   | 91    | 0     | 0     | 4268  |

Tabela 36: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 20   | 205  | 426  | 658  | 873  | 1037  | 1127  | 1127  | 1037  | 873   | 658   | 426   | 205   | 20    | 0     | 8692  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 100  | 208  | 322  | 427  | 507   | 551   | 551   | 507   | 427   | 322   | 208   | 100   | 10    | 0     | 4250  |

## Anexo II

### Estação meteorológica de Campos dos Goytacazes

Estação Meteorológica: **Campos/RJ**

**Período 1961-1990**

**Lat (S) 21° 44'**

**Long (W) 41° 19'**

**Altitude (m) 11,20**

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 32,00               | 1,5502 | 22,50               | 0,6246 | 79,00              | 3,6635 | 26,30           | 0,8947 |
| <b>Fevereiro</b> | 32,70               | 1,3577 | 22,90               | 0,6356 | 77,00              | 3,4648 | 26,70           | 0,7535 |
| <b>Março</b>     | 32,30               | 1,0644 | 22,50               | 0,6038 | 78,00              | 3,0176 | 26,40           | 0,6065 |
| <b>Abril</b>     | 30,30               | 1,2682 | 20,90               | 1,0324 | 79,00              | 1,8846 | 24,60           | 0,9138 |
| <b>Maiο</b>      | 28,70               | 1,2405 | 18,90               | 1,1147 | 80,00              | 2,0827 | 22,80           | 0,9999 |
| <b>Junho</b>     | 27,40               | 1,2096 | 17,50               | 0,9820 | 80,00              | 2,6495 | 21,40           | 0,9104 |
| <b>Julho</b>     | 26,70               | 1,4219 | 16,90               | 0,9358 | 80,00              | 2,5345 | 20,80           | 0,9721 |
| <b>Agosto</b>    | 27,50               | 1,1261 | 17,50               | 0,7439 | 78,00              | 2,8793 | 21,60           | 0,6500 |
| <b>Setembro</b>  | 27,30               | 1,2295 | 18,50               | 0,5569 | 77,00              | 3,4784 | 22,20           | 0,6505 |
| <b>Outubro</b>   | 28,00               | 1,3219 | 19,90               | 0,7132 | 79,00              | 3,7410 | 23,30           | 0,8863 |
| <b>Novembro</b>  | 29,40               | 1,4651 | 21,00               | 0,7200 | 79,00              | 3,5596 | 24,40           | 0,8029 |
| <b>Dezembro</b>  | 30,60               | 1,2163 | 21,90               | 0,6663 | 80,00              | 2,7612 | 25,40           | 0,7218 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 37: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,55 | 26,54 | 25,66 | 24,94 | 24,40 | 24,07 | 23,95 | 24,40 | 25,66 | 27,55 | 29,78 | 32,01 | 33,90 | 35,16 | 35,61 | 35,49 | 35,16 | 34,62 | 33,90 | 33,02 | 32,01 | 30,92 | 29,78 | 28,64 | 27,55 |
| T 95% | 26,93 | 25,97 | 25,14 | 24,45 | 23,94 | 23,63 | 23,53 | 23,94 | 25,14 | 26,93 | 29,04 | 31,14 | 32,93 | 34,13 | 34,54 | 34,44 | 34,13 | 33,62 | 32,93 | 32,10 | 31,14 | 30,11 | 29,04 | 27,96 | 26,93 |
| T 90% | 26,60 | 25,68 | 24,87 | 24,20 | 23,71 | 23,40 | 23,30 | 23,71 | 24,87 | 26,60 | 28,64 | 30,69 | 32,42 | 33,58 | 33,99 | 33,88 | 33,58 | 33,09 | 32,42 | 31,61 | 30,69 | 29,69 | 28,64 | 27,60 | 26,60 |
| T 10% | 24,27 | 23,55 | 22,92 | 22,40 | 22,02 | 21,78 | 21,70 | 22,02 | 22,92 | 24,27 | 25,86 | 27,45 | 28,80 | 29,70 | 30,01 | 29,93 | 29,70 | 29,31 | 28,80 | 28,17 | 27,45 | 26,67 | 25,86 | 25,05 | 24,27 |
| T 05% | 23,94 | 23,25 | 22,64 | 22,15 | 21,78 | 21,55 | 21,47 | 21,78 | 22,64 | 23,94 | 25,46 | 26,99 | 28,29 | 29,15 | 29,46 | 29,38 | 29,15 | 28,78 | 28,29 | 27,68 | 26,99 | 26,24 | 25,46 | 24,69 | 23,94 |
| T 01% | 23,31 | 22,68 | 22,12 | 21,67 | 21,33 | 21,12 | 21,05 | 21,33 | 22,12 | 23,31 | 24,72 | 26,13 | 27,32 | 28,11 | 28,39 | 28,32 | 28,11 | 27,77 | 27,32 | 26,76 | 26,13 | 25,44 | 24,72 | 24,00 | 23,31 |

Tabela 38: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,92 | 26,93 | 26,06 | 25,35 | 24,82 | 24,49 | 24,38 | 24,82 | 26,06 | 27,92 | 30,12 | 32,32 | 34,18 | 35,42 | 35,86 | 35,75 | 35,42 | 34,89 | 34,18 | 33,31 | 32,32 | 31,24 | 30,12 | 29,00 | 27,92 |
| T 95% | 27,33 | 26,38 | 25,55 | 24,87 | 24,36 | 24,05 | 23,94 | 24,36 | 25,55 | 27,33 | 29,44 | 31,54 | 33,32 | 34,51 | 34,93 | 34,82 | 34,51 | 34,00 | 33,32 | 32,49 | 31,54 | 30,51 | 29,44 | 28,36 | 27,33 |
| T 90% | 27,03 | 26,10 | 25,29 | 24,62 | 24,12 | 23,82 | 23,71 | 24,12 | 25,29 | 27,03 | 29,08 | 31,13 | 32,87 | 34,03 | 34,44 | 34,34 | 34,03 | 33,54 | 32,87 | 32,06 | 31,13 | 30,12 | 29,08 | 28,03 | 27,03 |
| T 10% | 24,82 | 24,06 | 23,39 | 22,83 | 22,42 | 22,17 | 22,09 | 22,42 | 23,39 | 24,82 | 26,52 | 28,22 | 29,66 | 30,62 | 30,96 | 30,87 | 30,62 | 30,21 | 29,66 | 28,99 | 28,22 | 27,39 | 26,52 | 25,66 | 24,82 |
| T 05% | 24,52 | 23,77 | 23,12 | 22,58 | 22,18 | 21,94 | 21,86 | 22,18 | 23,12 | 24,52 | 26,16 | 27,81 | 29,21 | 30,14 | 30,47 | 30,39 | 30,14 | 29,75 | 29,21 | 28,56 | 27,81 | 27,00 | 26,16 | 25,32 | 24,52 |
| T 01% | 23,93 | 23,23 | 22,61 | 22,11 | 21,73 | 21,50 | 21,42 | 21,73 | 22,61 | 23,93 | 25,48 | 27,03 | 28,35 | 29,23 | 29,54 | 29,46 | 29,23 | 28,86 | 28,35 | 27,74 | 27,03 | 26,27 | 25,48 | 24,69 | 23,93 |

Tabela 39: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,26 | 26,32 | 25,50 | 24,82 | 24,32 | 24,01 | 23,90 | 24,32 | 25,50 | 27,26 | 29,34 | 31,42 | 33,18 | 34,36 | 34,78 | 34,67 | 34,36 | 33,86 | 33,18 | 32,36 | 31,42 | 30,40 | 29,34 | 28,28 | 27,26 |
| T 95% | 26,75 | 25,84 | 25,04 | 24,38 | 23,89 | 23,59 | 23,49 | 23,89 | 25,04 | 26,75 | 28,77 | 30,79 | 32,50 | 33,65 | 34,05 | 33,95 | 33,65 | 33,16 | 32,50 | 31,70 | 30,79 | 29,80 | 28,77 | 27,74 | 26,75 |
| T 90% | 26,48 | 25,58 | 24,80 | 24,15 | 23,67 | 23,37 | 23,27 | 23,67 | 24,80 | 26,48 | 28,47 | 30,46 | 32,14 | 33,27 | 33,66 | 33,56 | 33,27 | 32,79 | 32,14 | 31,36 | 30,46 | 29,48 | 28,47 | 27,46 | 26,48 |
| T 10% | 24,57 | 23,77 | 23,07 | 22,50 | 22,08 | 21,81 | 21,73 | 22,08 | 23,07 | 24,57 | 26,33 | 28,09 | 29,59 | 30,59 | 30,94 | 30,85 | 30,59 | 30,16 | 29,59 | 28,89 | 28,09 | 27,23 | 26,33 | 25,43 | 24,57 |
| T 05% | 24,30 | 23,52 | 22,83 | 22,27 | 21,85 | 21,60 | 21,51 | 21,85 | 22,83 | 24,30 | 26,03 | 27,76 | 29,23 | 30,21 | 30,55 | 30,47 | 30,21 | 29,79 | 29,23 | 28,54 | 27,76 | 26,91 | 26,03 | 25,15 | 24,30 |
| T 01% | 23,79 | 23,03 | 22,37 | 21,83 | 21,43 | 21,18 | 21,10 | 21,43 | 22,37 | 23,79 | 25,46 | 27,13 | 28,55 | 29,49 | 29,82 | 29,74 | 29,49 | 29,09 | 28,55 | 27,88 | 27,13 | 26,31 | 25,46 | 24,61 | 23,79 |

Tabela 40: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,37 | 25,51 | 24,76 | 24,14 | 23,68 | 23,40 | 23,30 | 23,68 | 24,76 | 26,37 | 28,28 | 30,18 | 31,79 | 32,87 | 33,25 | 33,16 | 32,87 | 32,41 | 31,79 | 31,04 | 30,18 | 29,25 | 28,28 | 27,31 | 26,37 |
| T 95% | 25,62 | 24,77 | 24,03 | 23,42 | 22,97 | 22,69 | 22,59 | 22,97 | 24,03 | 25,62 | 27,49 | 29,36 | 30,95 | 32,01 | 32,38 | 32,29 | 32,01 | 31,56 | 30,95 | 30,21 | 29,36 | 28,44 | 27,49 | 26,53 | 25,62 |
| T 90% | 25,22 | 24,38 | 23,64 | 23,04 | 22,59 | 22,32 | 22,22 | 22,59 | 23,64 | 25,22 | 27,07 | 28,93 | 30,50 | 31,56 | 31,93 | 31,83 | 31,56 | 31,11 | 30,50 | 29,77 | 28,93 | 28,02 | 27,07 | 26,13 | 25,22 |
| T 10% | 22,38 | 21,60 | 20,91 | 20,34 | 19,92 | 19,66 | 19,58 | 19,92 | 20,91 | 22,38 | 24,13 | 25,87 | 27,34 | 28,33 | 28,67 | 28,59 | 28,33 | 27,91 | 27,34 | 26,65 | 25,87 | 25,01 | 24,13 | 23,24 | 22,38 |
| T 05% | 21,99 | 21,21 | 20,53 | 19,96 | 19,55 | 19,29 | 19,21 | 19,55 | 20,53 | 21,99 | 23,71 | 25,44 | 26,90 | 27,88 | 28,22 | 28,13 | 27,88 | 27,46 | 26,90 | 26,22 | 25,44 | 24,59 | 23,71 | 22,83 | 21,99 |
| T 01% | 21,23 | 20,46 | 19,79 | 19,24 | 18,83 | 18,58 | 18,50 | 18,83 | 19,79 | 21,23 | 22,92 | 24,62 | 26,05 | 27,01 | 27,35 | 27,26 | 27,01 | 26,60 | 26,05 | 25,38 | 24,62 | 23,79 | 22,92 | 22,06 | 21,23 |

Tabela 41: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,61 | 23,74 | 22,97 | 22,34 | 21,88 | 21,59 | 21,49 | 21,88 | 22,97 | 24,61 | 26,54 | 28,47 | 30,11 | 31,20 | 31,59 | 31,49 | 31,20 | 30,74 | 30,11 | 29,34 | 28,47 | 27,52 | 26,54 | 25,56 | 24,61 |
| T 95% | 23,82 | 22,95 | 22,20 | 21,57 | 21,11 | 20,83 | 20,73 | 21,11 | 22,20 | 23,82 | 25,73 | 27,65 | 29,27 | 30,36 | 30,74 | 30,64 | 30,36 | 29,89 | 29,27 | 28,51 | 27,65 | 26,71 | 25,73 | 24,76 | 23,82 |
| T 90% | 23,40 | 22,54 | 21,79 | 21,17 | 20,71 | 20,42 | 20,33 | 20,71 | 21,79 | 23,40 | 25,31 | 27,22 | 28,83 | 29,91 | 30,29 | 30,19 | 29,91 | 29,45 | 28,83 | 28,08 | 27,22 | 26,28 | 25,31 | 24,34 | 23,40 |
| T 10% | 20,45 | 19,61 | 18,88 | 18,28 | 17,84 | 17,56 | 17,47 | 17,84 | 18,88 | 20,45 | 22,29 | 24,14 | 25,70 | 26,74 | 27,11 | 27,02 | 26,74 | 26,30 | 25,70 | 24,97 | 24,14 | 23,23 | 22,29 | 21,35 | 20,45 |
| T 05% | 20,03 | 19,20 | 18,48 | 17,88 | 17,44 | 17,16 | 17,07 | 17,44 | 18,48 | 20,03 | 21,87 | 23,70 | 25,26 | 26,30 | 26,66 | 26,57 | 26,30 | 25,86 | 25,26 | 24,53 | 23,70 | 22,80 | 21,87 | 20,93 | 20,03 |
| T 01% | 19,24 | 18,42 | 17,70 | 17,11 | 16,67 | 16,40 | 16,31 | 16,67 | 17,70 | 19,24 | 21,06 | 22,88 | 24,42 | 25,45 | 25,81 | 25,72 | 25,45 | 25,01 | 24,42 | 23,70 | 22,88 | 21,99 | 21,06 | 20,13 | 19,24 |

Tabela 42: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,00 | 22,10 | 21,31 | 20,66 | 20,18 | 19,89 | 19,78 | 20,18 | 21,31 | 23,00 | 25,00 | 27,00 | 28,69 | 29,82 | 30,21 | 30,11 | 29,82 | 29,34 | 28,69 | 27,90 | 27,00 | 26,02 | 25,00 | 23,98 | 23,00 |
| T 95% | 22,28 | 21,40 | 20,62 | 19,98 | 19,50 | 19,21 | 19,11 | 19,50 | 20,62 | 22,28 | 24,25 | 26,21 | 27,88 | 28,99 | 29,39 | 29,29 | 28,99 | 28,52 | 27,88 | 27,10 | 26,21 | 25,25 | 24,25 | 23,25 | 22,28 |
| T 90% | 21,90 | 21,02 | 20,25 | 19,62 | 19,15 | 18,86 | 18,76 | 19,15 | 20,25 | 21,90 | 23,85 | 25,80 | 27,46 | 28,56 | 28,95 | 28,85 | 28,56 | 28,09 | 27,46 | 26,69 | 25,80 | 24,85 | 23,85 | 22,86 | 21,90 |
| T 10% | 19,21 | 18,38 | 17,65 | 17,05 | 16,61 | 16,33 | 16,24 | 16,61 | 17,65 | 19,21 | 21,05 | 22,88 | 24,44 | 25,48 | 25,85 | 25,76 | 25,48 | 25,04 | 24,44 | 23,71 | 22,88 | 21,98 | 21,05 | 20,11 | 19,21 |
| T 05% | 18,83 | 18,00 | 17,28 | 16,69 | 16,25 | 15,98 | 15,89 | 16,25 | 17,28 | 18,83 | 20,65 | 22,47 | 24,02 | 25,05 | 25,41 | 25,32 | 25,05 | 24,61 | 24,02 | 23,30 | 22,47 | 21,58 | 20,65 | 19,72 | 18,83 |
| T 01% | 18,11 | 17,30 | 16,59 | 16,00 | 15,57 | 15,31 | 15,22 | 15,57 | 16,59 | 18,11 | 19,90 | 21,69 | 23,21 | 24,23 | 24,59 | 24,50 | 24,23 | 23,80 | 23,21 | 22,50 | 21,69 | 20,81 | 19,90 | 18,99 | 18,11 |

Tabela 43: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,45 | 21,51 | 20,68 | 20,00 | 19,49 | 19,18 | 19,08 | 19,49 | 20,68 | 22,45 | 24,54 | 26,63 | 28,41 | 29,59 | 30,01 | 29,90 | 29,59 | 29,09 | 28,41 | 27,58 | 26,63 | 25,61 | 24,54 | 23,48 | 22,45 |
| T 95% | 21,71 | 20,79 | 19,99 | 19,33 | 18,84 | 18,54 | 18,44 | 18,84 | 19,99 | 21,71 | 23,74 | 25,76 | 27,48 | 28,63 | 29,03 | 28,93 | 28,63 | 28,14 | 27,48 | 26,68 | 25,76 | 24,77 | 23,74 | 22,70 | 21,71 |
| T 90% | 21,32 | 20,42 | 19,63 | 18,98 | 18,50 | 18,20 | 18,10 | 18,50 | 19,63 | 21,32 | 23,31 | 25,31 | 27,00 | 28,13 | 28,52 | 28,42 | 28,13 | 27,64 | 27,00 | 26,21 | 25,31 | 24,33 | 23,31 | 22,29 | 21,32 |
| T 10% | 18,53 | 17,74 | 17,04 | 16,47 | 16,05 | 15,79 | 15,70 | 16,05 | 17,04 | 18,53 | 20,29 | 22,05 | 23,53 | 24,53 | 24,88 | 24,79 | 24,53 | 24,10 | 23,53 | 22,84 | 22,05 | 21,18 | 20,29 | 19,39 | 18,53 |
| T 05% | 18,14 | 17,36 | 16,68 | 16,12 | 15,71 | 15,45 | 15,36 | 15,71 | 16,68 | 18,14 | 19,86 | 21,59 | 23,05 | 24,02 | 24,37 | 24,28 | 24,02 | 23,61 | 23,05 | 22,37 | 21,59 | 20,74 | 19,86 | 18,99 | 18,14 |
| T 01% | 17,40 | 16,65 | 15,99 | 15,45 | 15,05 | 14,81 | 14,72 | 15,05 | 15,99 | 17,40 | 19,06 | 20,72 | 22,12 | 23,06 | 23,39 | 23,31 | 23,06 | 22,66 | 22,12 | 21,47 | 20,72 | 19,90 | 19,06 | 18,21 | 17,40 |

Tabela 44: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,59 | 21,65 | 20,83 | 20,15 | 19,65 | 19,34 | 19,23 | 19,65 | 20,83 | 22,59 | 24,68 | 26,76 | 28,53 | 29,71 | 30,12 | 30,02 | 29,71 | 29,20 | 28,53 | 31,18 | 31,79 | 32,40 | 33,01 | 33,63 | 34,24 |
| T 95% | 22,00 | 21,08 | 20,28 | 19,62 | 19,13 | 18,82 | 18,72 | 19,13 | 20,28 | 22,00 | 24,03 | 26,07 | 27,79 | 28,94 | 29,35 | 29,25 | 28,94 | 28,45 | 27,79 | 30,38 | 30,98 | 31,58 | 32,17 | 32,77 | 33,37 |
| T 90% | 21,69 | 20,78 | 19,99 | 19,34 | 18,85 | 18,55 | 18,45 | 18,85 | 19,99 | 21,69 | 23,70 | 25,71 | 27,41 | 28,54 | 28,94 | 28,84 | 28,54 | 28,06 | 27,41 | 29,96 | 30,55 | 31,14 | 31,73 | 32,32 | 32,91 |
| T 10% | 19,48 | 18,66 | 17,94 | 17,35 | 16,91 | 16,64 | 16,55 | 16,91 | 17,94 | 19,48 | 21,30 | 23,12 | 24,66 | 25,69 | 26,06 | 25,97 | 25,69 | 25,26 | 24,66 | 26,98 | 27,51 | 28,05 | 28,58 | 29,12 | 29,66 |
| T 05% | 19,17 | 18,36 | 17,65 | 17,07 | 16,64 | 16,37 | 16,28 | 16,64 | 17,65 | 19,17 | 20,97 | 22,76 | 24,28 | 25,29 | 25,65 | 25,56 | 25,29 | 24,86 | 24,28 | 26,56 | 27,09 | 27,62 | 28,14 | 28,67 | 29,20 |
| T 01% | 18,58 | 17,79 | 17,10 | 16,54 | 16,12 | 15,86 | 15,77 | 16,12 | 17,10 | 18,58 | 20,32 | 22,07 | 23,55 | 24,53 | 24,88 | 24,79 | 24,53 | 24,11 | 23,55 | 25,76 | 26,28 | 26,79 | 27,30 | 27,81 | 28,33 |

Tabela 45: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,99 | 22,10 | 21,31 | 20,67 | 20,19 | 19,90 | 19,80 | 20,19 | 21,31 | 22,99 | 24,98 | 26,96 | 28,64 | 29,77 | 30,16 | 30,06 | 29,77 | 29,29 | 28,64 | 27,86 | 26,96 | 25,99 | 24,98 | 23,97 | 22,99 |
| T 95% | 22,47 | 21,62 | 20,86 | 20,25 | 19,79 | 19,51 | 19,41 | 19,79 | 20,86 | 22,47 | 24,37 | 26,26 | 27,87 | 28,94 | 29,32 | 29,22 | 28,94 | 28,48 | 27,87 | 27,12 | 26,26 | 25,33 | 24,37 | 23,40 | 22,47 |
| T 90% | 22,20 | 21,36 | 20,63 | 20,03 | 19,58 | 19,31 | 19,21 | 19,58 | 20,63 | 22,20 | 24,04 | 25,89 | 27,46 | 28,51 | 28,88 | 28,78 | 28,51 | 28,06 | 27,46 | 26,73 | 25,89 | 24,99 | 24,04 | 23,10 | 22,20 |
| T 10% | 20,24 | 19,55 | 18,95 | 18,46 | 18,09 | 17,86 | 17,79 | 18,09 | 18,95 | 20,24 | 21,76 | 23,27 | 24,56 | 25,42 | 25,72 | 25,65 | 25,42 | 25,06 | 24,56 | 23,96 | 23,27 | 22,53 | 21,76 | 20,98 | 20,24 |
| T 05% | 19,96 | 19,30 | 18,71 | 18,23 | 17,88 | 17,66 | 17,59 | 17,88 | 18,71 | 19,96 | 21,43 | 22,91 | 24,15 | 24,99 | 25,28 | 25,21 | 24,99 | 24,63 | 24,15 | 23,57 | 22,91 | 22,18 | 21,43 | 20,68 | 19,96 |
| T 01% | 19,44 | 18,81 | 18,26 | 17,81 | 17,48 | 17,27 | 17,20 | 17,48 | 18,26 | 19,44 | 20,82 | 22,21 | 23,38 | 24,16 | 24,44 | 24,37 | 24,16 | 23,83 | 23,38 | 22,83 | 22,21 | 21,53 | 20,82 | 20,12 | 19,44 |

Tabela 46: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,50 | 23,67 | 22,95 | 22,36 | 21,92 | 21,65 | 21,56 | 21,92 | 22,95 | 24,50 | 26,32 | 28,14 | 29,68 | 30,71 | 31,08 | 30,98 | 30,71 | 30,27 | 29,68 | 28,96 | 28,14 | 27,25 | 26,32 | 25,39 | 24,50 |
| T 95% | 23,88 | 23,09 | 22,40 | 21,84 | 21,42 | 21,16 | 21,07 | 21,42 | 22,40 | 23,88 | 25,62 | 27,36 | 28,84 | 29,82 | 30,17 | 30,08 | 29,82 | 29,40 | 28,84 | 28,15 | 27,36 | 26,51 | 25,62 | 24,73 | 23,88 |
| T 90% | 23,56 | 22,79 | 22,11 | 21,56 | 21,15 | 20,90 | 20,81 | 21,15 | 22,11 | 23,56 | 25,25 | 26,95 | 28,39 | 29,36 | 29,69 | 29,61 | 29,36 | 28,95 | 28,39 | 27,72 | 26,95 | 26,12 | 25,25 | 24,39 | 23,56 |
| T 10% | 21,25 | 20,61 | 20,06 | 19,60 | 19,26 | 19,06 | 18,99 | 19,26 | 20,06 | 21,25 | 22,65 | 24,05 | 25,23 | 26,03 | 26,31 | 26,24 | 26,03 | 25,69 | 25,23 | 24,68 | 24,05 | 23,36 | 22,65 | 21,93 | 21,25 |
| T 05% | 20,92 | 20,31 | 19,77 | 19,33 | 19,00 | 18,80 | 18,73 | 19,00 | 19,77 | 20,92 | 22,28 | 23,64 | 24,79 | 25,56 | 25,83 | 25,76 | 25,56 | 25,23 | 24,79 | 24,25 | 23,64 | 22,97 | 22,28 | 21,59 | 20,92 |
| T 01% | 20,30 | 19,73 | 19,22 | 18,80 | 18,49 | 18,30 | 18,24 | 18,49 | 19,22 | 20,30 | 21,58 | 22,86 | 23,95 | 24,67 | 24,92 | 24,86 | 24,67 | 24,36 | 23,95 | 23,44 | 22,86 | 22,23 | 21,58 | 20,93 | 20,30 |

Tabela 47: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,80 | 24,93 | 24,16 | 23,53 | 23,06 | 22,77 | 22,68 | 23,06 | 24,16 | 25,80 | 27,74 | 29,68 | 31,32 | 32,42 | 32,81 | 32,71 | 32,42 | 31,95 | 31,32 | 30,56 | 29,68 | 28,73 | 27,74 | 26,75 | 25,80 |
| T 95% | 25,15 | 24,32 | 23,59 | 22,99 | 22,55 | 22,27 | 22,18 | 22,55 | 23,59 | 25,15 | 26,99 | 28,83 | 30,40 | 31,44 | 31,81 | 31,71 | 31,44 | 30,99 | 30,40 | 29,67 | 28,83 | 27,93 | 26,99 | 26,05 | 25,15 |
| T 90% | 24,81 | 24,00 | 23,29 | 22,71 | 22,28 | 22,01 | 21,92 | 22,28 | 23,29 | 24,81 | 26,60 | 28,39 | 29,91 | 30,92 | 31,28 | 31,19 | 30,92 | 30,49 | 29,91 | 29,20 | 28,39 | 27,51 | 26,60 | 25,69 | 24,81 |
| T 10% | 22,38 | 21,73 | 21,17 | 20,70 | 20,36 | 20,15 | 20,08 | 20,36 | 21,17 | 22,38 | 23,80 | 25,22 | 26,43 | 27,24 | 27,52 | 27,45 | 27,24 | 26,89 | 26,43 | 25,87 | 25,22 | 24,53 | 23,80 | 23,07 | 22,38 |
| T 05% | 22,03 | 21,41 | 20,87 | 20,42 | 20,09 | 19,89 | 19,82 | 20,09 | 20,87 | 22,03 | 23,41 | 24,78 | 25,94 | 26,72 | 26,99 | 26,93 | 26,72 | 26,39 | 25,94 | 25,40 | 24,78 | 24,11 | 23,41 | 22,71 | 22,03 |
| T 01% | 21,38 | 20,81 | 20,30 | 19,89 | 19,58 | 19,39 | 19,32 | 19,58 | 20,30 | 21,38 | 22,66 | 23,93 | 25,01 | 25,74 | 25,99 | 25,93 | 25,74 | 25,43 | 25,01 | 24,51 | 23,93 | 23,31 | 22,66 | 22,01 | 21,38 |

Tabela 48: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,53 | 25,67 | 24,91 | 24,29 | 23,83 | 23,55 | 23,45 | 23,83 | 24,91 | 26,53 | 28,44 | 30,35 | 31,97 | 33,05 | 33,43 | 33,33 | 33,05 | 32,59 | 31,97 | 31,21 | 30,35 | 29,41 | 28,44 | 27,47 | 26,53 |
| T 95% | 25,96 | 25,13 | 24,40 | 23,80 | 23,36 | 23,09 | 22,99 | 23,36 | 24,40 | 25,96 | 27,80 | 29,63 | 31,19 | 32,23 | 32,60 | 32,50 | 32,23 | 31,79 | 31,19 | 30,46 | 29,63 | 28,73 | 27,80 | 26,86 | 25,96 |
| T 90% | 25,66 | 24,84 | 24,13 | 23,55 | 23,11 | 22,84 | 22,75 | 23,11 | 24,13 | 25,66 | 27,46 | 29,26 | 30,78 | 31,80 | 32,16 | 32,07 | 31,80 | 31,37 | 30,78 | 30,07 | 29,26 | 28,37 | 27,46 | 26,54 | 25,66 |
| T 10% | 23,51 | 22,82 | 22,22 | 21,72 | 21,35 | 21,12 | 21,05 | 21,35 | 22,22 | 23,51 | 25,04 | 26,57 | 27,87 | 28,74 | 29,04 | 28,96 | 28,74 | 28,37 | 27,87 | 27,26 | 26,57 | 25,82 | 25,04 | 24,26 | 23,51 |
| T 05% | 23,21 | 22,54 | 21,95 | 21,46 | 21,10 | 20,88 | 20,81 | 21,10 | 21,95 | 23,21 | 24,70 | 26,20 | 27,46 | 28,31 | 28,60 | 28,53 | 28,31 | 27,95 | 27,46 | 26,87 | 26,20 | 25,47 | 24,70 | 23,94 | 23,21 |
| T 01% | 22,64 | 22,00 | 21,44 | 20,97 | 20,63 | 20,42 | 20,35 | 20,63 | 21,44 | 22,64 | 24,06 | 25,48 | 26,68 | 27,49 | 27,77 | 27,70 | 27,49 | 27,14 | 26,68 | 26,12 | 25,48 | 24,78 | 24,06 | 23,34 | 22,64 |

## Umidade

Tabela 49: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 77,77 | 81,64 | 85,04 | 87,82 | 89,89 | 91,17 | 91,60  | 89,89 | 85,04 | 77,77 | 69,20 | 60,63 | 53,36 | 48,51 | 46,80 | 47,23 | 48,51 | 50,58 | 53,36 | 56,76 | 60,63 | 64,83 | 69,20 | 73,57 | 77,77 |
| U 05% | 80,26 | 84,08 | 87,43 | 90,18 | 92,22 | 93,48 | 93,90  | 92,22 | 87,43 | 80,26 | 71,80 | 63,34 | 56,17 | 51,38 | 49,70 | 50,12 | 51,38 | 53,42 | 56,17 | 59,52 | 63,34 | 67,49 | 71,80 | 76,11 | 80,26 |
| U 10% | 81,52 | 85,32 | 88,66 | 91,39 | 93,43 | 94,68 | 95,10  | 93,43 | 88,66 | 81,52 | 73,10 | 64,68 | 57,54 | 52,77 | 51,10 | 51,52 | 52,77 | 54,81 | 57,54 | 60,88 | 64,68 | 68,81 | 73,10 | 77,39 | 81,52 |
| U 90% | 88,58 | 91,78 | 94,58 | 96,88 | 98,59 | 99,64 | 100,00 | 98,59 | 94,58 | 88,58 | 81,50 | 74,42 | 68,42 | 64,41 | 63,00 | 63,36 | 64,41 | 66,12 | 68,42 | 71,22 | 74,42 | 77,89 | 81,50 | 85,11 | 88,58 |
| U 95% | 89,14 | 92,18 | 94,85 | 97,03 | 98,66 | 99,66 | 100,00 | 98,66 | 94,85 | 89,14 | 82,40 | 75,66 | 69,95 | 66,14 | 64,80 | 65,14 | 66,14 | 67,77 | 69,95 | 72,62 | 75,66 | 78,97 | 82,40 | 85,83 | 89,14 |
| U 99% | 90,25 | 92,98 | 95,37 | 97,34 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,37 | 90,25 | 84,20 | 78,15 | 73,03 | 69,60 | 68,40 | 68,70 | 69,60 | 71,06 | 73,03 | 75,42 | 78,15 | 81,12 | 84,20 | 87,28 | 90,25 |

Tabela 50: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 74,57 | 78,22 | 81,42 | 84,04 | 85,99 | 87,19 | 87,60  | 85,99 | 81,42 | 74,57 | 66,50 | 58,43 | 51,58 | 47,01 | 45,40 | 45,81 | 47,01 | 48,96 | 51,58 | 54,78 | 58,43 | 62,38 | 66,50 | 70,62 | 74,57 |
| U 05% | 77,28 | 80,96 | 84,18 | 86,82 | 88,78 | 89,99 | 90,40  | 88,78 | 84,18 | 77,28 | 69,15 | 61,02 | 54,12 | 49,52 | 47,90 | 48,31 | 49,52 | 51,48 | 54,12 | 57,34 | 61,02 | 65,00 | 69,15 | 73,30 | 77,28 |
| U 10% | 78,68 | 82,36 | 85,58 | 88,22 | 90,18 | 91,39 | 91,80  | 90,18 | 85,58 | 78,68 | 70,55 | 62,42 | 55,52 | 50,92 | 49,30 | 49,71 | 50,92 | 52,88 | 55,52 | 58,74 | 62,42 | 66,40 | 70,55 | 74,70 | 78,68 |
| U 90% | 87,68 | 91,13 | 94,16 | 96,64 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,16 | 87,68 | 80,05 | 72,42 | 65,94 | 61,62 | 60,10 | 60,48 | 61,62 | 63,46 | 65,94 | 68,97 | 72,42 | 76,16 | 80,05 | 83,94 | 87,68 |
| U 95% | 88,21 | 91,51 | 94,41 | 96,78 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,41 | 88,21 | 80,90 | 73,59 | 67,39 | 63,25 | 61,80 | 62,17 | 63,25 | 65,02 | 67,39 | 70,29 | 73,59 | 77,17 | 80,90 | 84,63 | 88,21 |
| U 99% | 89,20 | 92,22 | 94,87 | 97,05 | 98,67 | 99,66 | 100,00 | 98,67 | 94,87 | 89,20 | 82,50 | 75,80 | 70,13 | 66,33 | 65,00 | 65,34 | 66,33 | 67,95 | 70,13 | 72,78 | 75,80 | 79,09 | 82,50 | 85,91 | 89,20 |

Tabela 51: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,63 | 80,23 | 83,39 | 85,99 | 87,91 | 89,10 | 89,50  | 87,91 | 83,39 | 76,63 | 68,65 | 60,67 | 53,91 | 49,39 | 47,80 | 48,20 | 49,39 | 51,31 | 53,91 | 57,07 | 60,67 | 64,58 | 68,65 | 72,72 | 76,63 |
| U 05% | 79,11 | 82,74 | 85,93 | 88,55 | 90,50 | 91,70 | 92,10  | 90,50 | 85,93 | 79,11 | 71,05 | 62,99 | 56,17 | 51,60 | 50,00 | 50,40 | 51,60 | 53,55 | 56,17 | 59,36 | 62,99 | 66,94 | 71,05 | 75,16 | 79,11 |
| U 10% | 80,44 | 84,10 | 87,31 | 89,94 | 91,89 | 93,09 | 93,50  | 91,89 | 87,31 | 80,44 | 72,35 | 64,26 | 57,39 | 52,81 | 51,20 | 51,61 | 52,81 | 54,76 | 57,39 | 60,60 | 64,26 | 68,22 | 72,35 | 76,48 | 80,44 |
| U 90% | 87,68 | 91,13 | 94,16 | 96,64 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,16 | 87,68 | 80,05 | 72,42 | 65,94 | 61,62 | 60,10 | 60,48 | 61,62 | 63,46 | 65,94 | 68,97 | 72,42 | 76,16 | 80,05 | 83,94 | 87,68 |
| U 95% | 88,09 | 91,42 | 94,35 | 96,75 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,35 | 88,09 | 80,70 | 73,31 | 67,05 | 62,87 | 61,40 | 61,77 | 62,87 | 64,65 | 67,05 | 69,98 | 73,31 | 76,93 | 80,70 | 84,47 | 88,09 |
| U 99% | 88,92 | 92,02 | 94,74 | 96,97 | 98,63 | 99,66 | 100,00 | 98,63 | 94,74 | 88,92 | 82,05 | 75,18 | 69,36 | 65,47 | 64,10 | 64,44 | 65,47 | 67,13 | 69,36 | 72,08 | 75,18 | 78,55 | 82,05 | 85,55 | 88,92 |

Tabela 52: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,09 | 82,57 | 85,61 | 88,11 | 89,97 | 91,11 | 91,50  | 89,97 | 85,61 | 79,09 | 71,40 | 63,71 | 57,19 | 52,83 | 51,30 | 51,69 | 52,83 | 54,69 | 57,19 | 60,23 | 63,71 | 67,48 | 71,40 | 75,32 | 79,09 |
| U 05% | 81,08 | 84,61 | 87,71 | 90,25 | 92,14 | 93,31 | 93,70  | 92,14 | 87,71 | 81,08 | 73,25 | 65,42 | 58,79 | 54,36 | 52,80 | 53,19 | 54,36 | 56,25 | 58,79 | 61,89 | 65,42 | 69,26 | 73,25 | 77,24 | 81,08 |
| U 10% | 82,08 | 85,64 | 88,77 | 91,33 | 93,23 | 94,40 | 94,80  | 93,23 | 88,77 | 82,08 | 74,20 | 66,32 | 59,63 | 55,17 | 53,60 | 54,00 | 55,17 | 57,07 | 59,63 | 62,76 | 66,32 | 70,18 | 74,20 | 78,22 | 82,08 |
| U 90% | 87,56 | 91,04 | 94,10 | 96,60 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,10 | 87,56 | 79,85 | 72,14 | 65,60 | 61,23 | 59,70 | 60,09 | 61,23 | 63,10 | 65,60 | 68,66 | 72,14 | 75,92 | 79,85 | 83,78 | 87,56 |
| U 95% | 87,84 | 91,24 | 94,23 | 96,68 | 98,50 | 99,62 | 100,00 | 98,50 | 94,23 | 87,84 | 80,30 | 72,76 | 66,37 | 62,10 | 60,60 | 60,98 | 62,10 | 63,92 | 66,37 | 69,36 | 72,76 | 76,46 | 80,30 | 84,14 | 87,84 |
| U 99% | 88,36 | 91,62 | 94,48 | 96,82 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,48 | 88,36 | 81,15 | 73,94 | 67,82 | 63,73 | 62,30 | 62,66 | 63,73 | 65,48 | 67,82 | 70,68 | 73,94 | 77,47 | 81,15 | 84,83 | 88,36 |

Tabela 53: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,64 | 84,27 | 87,45 | 90,06 | 92,00 | 93,20 | 93,60  | 92,00 | 87,45 | 80,64 | 72,60 | 64,56 | 57,75 | 53,20 | 51,60 | 52,00 | 53,20 | 55,14 | 57,75 | 60,93 | 64,56 | 68,50 | 72,60 | 76,70 | 80,64 |
| U 05% | 82,66 | 86,37 | 89,62 | 92,29 | 94,27 | 95,49 | 95,90  | 94,27 | 89,62 | 82,66 | 74,45 | 66,24 | 59,28 | 54,63 | 53,00 | 53,41 | 54,63 | 56,61 | 59,28 | 62,53 | 66,24 | 70,27 | 74,45 | 78,63 | 82,66 |
| U 10% | 83,77 | 87,53 | 90,83 | 93,53 | 95,54 | 96,78 | 97,20  | 95,54 | 90,83 | 83,77 | 75,45 | 67,13 | 60,07 | 55,36 | 53,70 | 54,12 | 55,36 | 57,37 | 60,07 | 63,37 | 67,13 | 71,21 | 75,45 | 79,69 | 83,77 |
| U 90% | 87,38 | 90,91 | 94,01 | 96,55 | 98,44 | 99,61 | 100,00 | 98,44 | 94,01 | 87,38 | 79,55 | 71,72 | 65,09 | 60,66 | 59,10 | 59,49 | 60,66 | 62,55 | 65,09 | 68,19 | 71,72 | 75,56 | 79,55 | 83,54 | 87,38 |
| U 95% | 87,62 | 91,09 | 94,13 | 96,62 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,13 | 87,62 | 79,95 | 72,28 | 65,77 | 61,43 | 59,90 | 60,29 | 61,43 | 63,28 | 65,77 | 68,81 | 72,28 | 76,04 | 79,95 | 83,86 | 87,62 |
| U 99% | 88,12 | 91,44 | 94,36 | 96,76 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,36 | 88,12 | 80,75 | 73,38 | 67,14 | 62,97 | 61,50 | 61,87 | 62,97 | 64,74 | 67,14 | 70,06 | 73,38 | 76,99 | 80,75 | 84,51 | 88,12 |

Tabela 54: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,53 | 83,24 | 86,50 | 89,18 | 91,16 | 92,39 | 92,80  | 91,16 | 86,50 | 79,53 | 71,30 | 63,07 | 56,10 | 51,44 | 49,80 | 50,21 | 51,44 | 53,42 | 56,10 | 59,36 | 63,07 | 67,11 | 71,30 | 75,49 | 79,53 |
| U 05% | 81,92 | 85,72 | 89,06 | 91,79 | 93,83 | 95,08 | 95,50  | 93,83 | 89,06 | 81,92 | 73,50 | 65,08 | 57,94 | 53,17 | 51,50 | 51,92 | 53,17 | 55,21 | 57,94 | 61,28 | 65,08 | 69,21 | 73,50 | 77,79 | 81,92 |
| U 10% | 83,13 | 86,96 | 90,31 | 93,07 | 95,11 | 96,37 | 96,80  | 95,11 | 90,31 | 83,13 | 74,65 | 66,17 | 58,99 | 54,19 | 52,50 | 52,93 | 54,19 | 56,23 | 58,99 | 62,34 | 66,17 | 70,33 | 74,65 | 78,97 | 83,13 |
| U 90% | 87,44 | 90,96 | 94,04 | 96,57 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,04 | 87,44 | 79,65 | 71,86 | 65,26 | 60,85 | 59,30 | 59,69 | 60,85 | 62,73 | 65,26 | 68,34 | 71,86 | 75,68 | 79,65 | 83,62 | 87,44 |
| U 95% | 87,78 | 91,20 | 94,20 | 96,66 | 98,49 | 99,62 | 100,00 | 98,49 | 94,20 | 87,78 | 80,20 | 72,62 | 66,20 | 61,91 | 60,40 | 60,78 | 61,91 | 63,74 | 66,20 | 69,20 | 72,62 | 76,34 | 80,20 | 84,06 | 87,78 |
| U 99% | 88,36 | 91,62 | 94,48 | 96,82 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,48 | 88,36 | 81,15 | 73,94 | 67,82 | 63,73 | 62,30 | 62,66 | 63,73 | 65,48 | 67,82 | 70,68 | 73,94 | 77,47 | 81,15 | 84,83 | 88,36 |

Tabela 55: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,59 | 84,51 | 87,95 | 90,77 | 92,87 | 94,16 | 94,60  | 92,87 | 87,95 | 80,59 | 71,90 | 63,21 | 55,85 | 50,93 | 49,20 | 49,64 | 50,93 | 53,03 | 55,85 | 59,29 | 63,21 | 67,47 | 71,90 | 76,33 | 80,59 |
| U 05% | 82,73 | 86,67 | 90,12 | 92,96 | 95,06 | 96,36 | 96,80  | 95,06 | 90,12 | 82,73 | 74,00 | 65,27 | 57,88 | 52,94 | 51,20 | 51,64 | 52,94 | 55,04 | 57,88 | 61,33 | 65,27 | 69,55 | 74,00 | 78,45 | 82,73 |
| U 10% | 83,86 | 87,82 | 91,29 | 94,14 | 96,26 | 97,56 | 98,00  | 96,26 | 91,29 | 83,86 | 75,10 | 66,34 | 58,91 | 53,94 | 52,20 | 52,64 | 53,94 | 56,06 | 58,91 | 62,38 | 66,34 | 70,63 | 75,10 | 79,57 | 83,86 |
| U 90% | 87,72 | 91,16 | 94,17 | 96,65 | 98,49 | 99,62 | 100,00 | 98,49 | 94,17 | 87,72 | 80,10 | 72,48 | 66,03 | 61,71 | 60,20 | 60,58 | 61,71 | 63,55 | 66,03 | 69,04 | 72,48 | 76,22 | 80,10 | 83,98 | 87,72 |
| U 95% | 88,09 | 91,42 | 94,35 | 96,75 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,35 | 88,09 | 80,70 | 73,31 | 67,05 | 62,87 | 61,40 | 61,77 | 62,87 | 64,65 | 67,05 | 69,98 | 73,31 | 76,93 | 80,70 | 84,47 | 88,09 |
| U 99% | 88,80 | 91,93 | 94,68 | 96,94 | 98,62 | 99,65 | 100,00 | 98,62 | 94,68 | 88,80 | 81,85 | 74,90 | 69,02 | 65,08 | 63,70 | 64,05 | 65,08 | 66,76 | 69,02 | 71,77 | 74,90 | 78,31 | 81,85 | 85,39 | 88,80 |

Tabela 56: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 77,14 | 80,88 | 84,16 | 86,85 | 88,85 | 90,08 | 90,50  | 88,85 | 84,16 | 77,14 | 68,85 | 60,56 | 53,54 | 48,85 | 47,20 | 47,62 | 48,85 | 50,85 | 53,54 | 56,82 | 60,56 | 64,63 | 68,85 | 73,07 | 77,14 |
| U 05% | 79,89 | 83,70 | 87,04 | 89,78 | 91,82 | 93,08 | 93,50  | 91,82 | 87,04 | 79,89 | 71,45 | 63,01 | 55,86 | 51,08 | 49,40 | 49,82 | 51,08 | 53,12 | 55,86 | 59,20 | 63,01 | 67,15 | 71,45 | 75,75 | 79,89 |
| U 10% | 81,26 | 85,11 | 88,48 | 91,25 | 93,31 | 94,57 | 95,00  | 93,31 | 88,48 | 81,26 | 72,75 | 64,24 | 57,02 | 52,19 | 50,50 | 50,93 | 52,19 | 54,25 | 57,02 | 60,39 | 64,24 | 68,41 | 72,75 | 77,09 | 81,26 |
| U 90% | 87,44 | 90,96 | 94,04 | 96,57 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,04 | 87,44 | 79,65 | 71,86 | 65,26 | 60,85 | 59,30 | 59,69 | 60,85 | 62,73 | 65,26 | 68,34 | 71,86 | 75,68 | 79,65 | 83,62 | 87,44 |
| U 95% | 87,87 | 91,27 | 94,24 | 96,69 | 98,50 | 99,62 | 100,00 | 98,50 | 94,24 | 87,87 | 80,35 | 72,83 | 66,46 | 62,20 | 60,70 | 61,08 | 62,20 | 64,01 | 66,46 | 69,43 | 72,83 | 76,52 | 80,35 | 84,18 | 87,87 |
| U 99% | 88,67 | 91,84 | 94,63 | 96,91 | 98,60 | 99,65 | 100,00 | 98,60 | 94,63 | 88,67 | 81,65 | 74,63 | 68,67 | 64,70 | 63,30 | 63,65 | 64,70 | 66,39 | 68,67 | 71,46 | 74,63 | 78,07 | 81,65 | 85,23 | 88,67 |

Tabela 57: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,06 | 78,54 | 81,60 | 84,10 | 85,97 | 87,11 | 87,50  | 85,97 | 81,60 | 75,06 | 67,35 | 59,64 | 53,10 | 48,73 | 47,20 | 47,59 | 48,73 | 50,60 | 53,10 | 56,16 | 59,64 | 63,42 | 67,35 | 71,28 | 75,06 |
| U 05% | 77,83 | 81,32 | 84,38 | 86,90 | 88,76 | 89,91 | 90,30  | 88,76 | 84,38 | 77,83 | 70,10 | 62,37 | 55,82 | 51,44 | 49,90 | 50,29 | 51,44 | 53,30 | 55,82 | 58,88 | 62,37 | 66,16 | 70,10 | 74,04 | 77,83 |
| U 10% | 79,23 | 82,72 | 85,78 | 88,30 | 90,16 | 91,31 | 91,70  | 90,16 | 85,78 | 79,23 | 71,50 | 63,77 | 57,22 | 52,84 | 51,30 | 51,69 | 52,84 | 54,70 | 57,22 | 60,28 | 63,77 | 67,56 | 71,50 | 75,44 | 79,23 |
| U 90% | 88,49 | 91,71 | 94,54 | 96,86 | 98,58 | 99,64 | 100,00 | 98,58 | 94,54 | 88,49 | 81,35 | 74,21 | 68,16 | 64,12 | 62,70 | 63,06 | 64,12 | 65,84 | 68,16 | 70,99 | 74,21 | 77,71 | 81,35 | 84,99 | 88,49 |
| U 95% | 89,01 | 92,09 | 94,79 | 97,00 | 98,65 | 99,66 | 100,00 | 98,65 | 94,79 | 89,01 | 82,20 | 75,39 | 69,61 | 65,75 | 64,40 | 64,74 | 65,75 | 67,40 | 69,61 | 72,31 | 75,39 | 78,73 | 82,20 | 85,67 | 89,01 |
| U 99% | 90,03 | 92,82 | 95,27 | 97,28 | 98,77 | 99,69 | 100,00 | 98,77 | 95,27 | 90,03 | 83,85 | 77,67 | 72,43 | 68,93 | 67,70 | 68,01 | 68,93 | 70,42 | 72,43 | 74,88 | 77,67 | 80,70 | 83,85 | 87,00 | 90,03 |

Tabela 58: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,67 | 79,96 | 82,84 | 85,20 | 86,95 | 88,03 | 88,40  | 86,95 | 82,84 | 76,67 | 69,40 | 62,13 | 55,96 | 51,85 | 50,40 | 50,77 | 51,85 | 53,60 | 55,96 | 58,84 | 62,13 | 65,69 | 69,40 | 73,11 | 76,67 |
| U 05% | 79,27 | 82,56 | 85,44 | 87,80 | 89,55 | 90,63 | 91,00  | 89,55 | 85,44 | 79,27 | 72,00 | 64,73 | 58,56 | 54,45 | 53,00 | 53,37 | 54,45 | 56,20 | 58,56 | 61,44 | 64,73 | 68,29 | 72,00 | 75,71 | 79,27 |
| U 10% | 80,77 | 84,06 | 86,94 | 89,30 | 91,05 | 92,13 | 92,50  | 91,05 | 86,94 | 80,77 | 73,50 | 66,23 | 60,06 | 55,95 | 54,50 | 54,87 | 55,95 | 57,70 | 60,06 | 62,94 | 66,23 | 69,79 | 73,50 | 77,21 | 80,77 |
| U 90% | 89,29 | 92,29 | 94,92 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,92 | 89,29 | 82,65 | 76,01 | 70,38 | 66,62 | 65,30 | 65,63 | 66,62 | 68,22 | 70,38 | 73,01 | 76,01 | 79,27 | 82,65 | 86,03 | 89,29 |
| U 95% | 89,81 | 92,67 | 95,17 | 97,22 | 98,74 | 99,68 | 100,00 | 98,74 | 95,17 | 89,81 | 83,50 | 77,19 | 71,83 | 68,26 | 67,00 | 67,32 | 68,26 | 69,78 | 71,83 | 74,33 | 77,19 | 80,28 | 83,50 | 86,72 | 89,81 |
| U 99% | 90,80 | 93,38 | 95,64 | 97,49 | 98,87 | 99,71 | 100,00 | 98,87 | 95,64 | 90,80 | 85,10 | 79,40 | 74,56 | 71,33 | 70,20 | 70,49 | 71,33 | 72,71 | 74,56 | 76,82 | 79,40 | 82,19 | 85,10 | 88,01 | 90,80 |

Tabela 59: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,60 | 78,99 | 81,96 | 84,40 | 86,21 | 87,32 | 87,70  | 86,21 | 81,96 | 75,60 | 68,10 | 60,60 | 54,24 | 49,99 | 48,50 | 48,88 | 49,99 | 51,80 | 54,24 | 57,21 | 60,60 | 64,28 | 68,10 | 71,92 | 75,60 |
| U 05% | 78,43 | 81,81 | 84,77 | 87,21 | 89,01 | 90,12 | 90,50  | 89,01 | 84,77 | 78,43 | 70,95 | 63,47 | 57,13 | 52,89 | 51,40 | 51,78 | 52,89 | 54,69 | 57,13 | 60,09 | 63,47 | 67,14 | 70,95 | 74,76 | 78,43 |
| U 10% | 79,96 | 83,33 | 86,29 | 88,71 | 90,52 | 91,63 | 92,00  | 90,52 | 86,29 | 79,96 | 72,50 | 65,04 | 58,71 | 54,48 | 53,00 | 53,37 | 54,48 | 56,29 | 58,71 | 61,67 | 65,04 | 68,70 | 72,50 | 76,30 | 79,96 |
| U 90% | 89,29 | 92,29 | 94,92 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,92 | 89,29 | 82,65 | 76,01 | 70,38 | 66,62 | 65,30 | 65,63 | 66,62 | 68,22 | 70,38 | 73,01 | 76,01 | 79,27 | 82,65 | 86,03 | 89,29 |
| U 95% | 89,88 | 92,71 | 95,20 | 97,24 | 98,75 | 99,68 | 100,00 | 98,75 | 95,20 | 89,88 | 83,60 | 77,32 | 72,00 | 68,45 | 67,20 | 67,52 | 68,45 | 69,96 | 72,00 | 74,49 | 77,32 | 80,40 | 83,60 | 86,80 | 89,88 |
| U 99% | 91,02 | 93,53 | 95,74 | 97,55 | 98,89 | 99,72 | 100,00 | 98,89 | 95,74 | 91,02 | 85,45 | 79,88 | 75,16 | 72,01 | 70,90 | 71,18 | 72,01 | 73,35 | 75,16 | 77,37 | 79,88 | 82,61 | 85,45 | 88,29 | 91,02 |

Tabela 60: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,89 | 82,37 | 85,41 | 87,91 | 89,77 | 90,91 | 91,30  | 89,77 | 85,41 | 78,89 | 71,20 | 63,51 | 56,99 | 52,63 | 51,10 | 51,49 | 52,63 | 54,49 | 56,99 | 60,03 | 63,51 | 67,28 | 71,20 | 75,12 | 78,89 |
| U 05% | 81,09 | 84,57 | 87,61 | 90,11 | 91,97 | 93,11 | 93,50  | 91,97 | 87,61 | 81,09 | 73,40 | 65,71 | 59,19 | 54,83 | 53,30 | 53,69 | 54,83 | 56,69 | 59,19 | 62,23 | 65,71 | 69,48 | 73,40 | 77,32 | 81,09 |
| U 10% | 82,32 | 85,79 | 88,83 | 91,32 | 93,17 | 94,31 | 94,70  | 93,17 | 88,83 | 82,32 | 74,65 | 66,98 | 60,47 | 56,13 | 54,60 | 54,99 | 56,13 | 57,98 | 60,47 | 63,51 | 66,98 | 70,74 | 74,65 | 78,56 | 82,32 |
| U 90% | 88,86 | 91,98 | 94,71 | 96,96 | 98,63 | 99,65 | 100,00 | 98,63 | 94,71 | 88,86 | 81,95 | 75,04 | 69,19 | 65,27 | 63,90 | 64,25 | 65,27 | 66,94 | 69,19 | 71,92 | 75,04 | 78,43 | 81,95 | 85,47 | 88,86 |
| U 95% | 89,29 | 92,29 | 94,92 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,92 | 89,29 | 82,65 | 76,01 | 70,38 | 66,62 | 65,30 | 65,63 | 66,62 | 68,22 | 70,38 | 73,01 | 76,01 | 79,27 | 82,65 | 86,03 | 89,29 |
| U 99% | 90,12 | 92,89 | 95,31 | 97,30 | 98,78 | 99,69 | 100,00 | 98,78 | 95,31 | 90,12 | 84,00 | 77,88 | 72,69 | 69,22 | 68,00 | 68,31 | 69,22 | 70,70 | 72,69 | 75,11 | 77,88 | 80,88 | 84,00 | 87,12 | 90,12 |

## Radiação

Tabela 61: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 10   | 189  | 403  | 629  | 838  | 999   | 1087  | 1087  | 999   | 838   | 629   | 403   | 189   | 10    | 0     | 8310  |
| Céu nublado                   | 0    | 5    | 91   | 194  | 302  | 403  | 480   | 523   | 523   | 480   | 403   | 302   | 194   | 91    | 5     | 0     | 3996  |

Tabela 62: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 148  | 362  | 592  | 807  | 973   | 1064  | 1064  | 973   | 807   | 592   | 362   | 148   | 0     | 0     | 7892  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 90   | 220  | 361  | 491  | 592   | 648   | 648   | 592   | 491   | 361   | 220   | 90    | 0     | 0     | 4804  |

Tabela 63: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 94   | 297  | 519  | 729  | 893   | 983   | 983   | 893   | 729   | 519   | 297   | 94    | 0     | 0     | 7030  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 61   | 193  | 338  | 475  | 582   | 641   | 641   | 582   | 475   | 338   | 193   | 61    | 0     | 0     | 4580  |

Tabela 64: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 39   | 221  | 426  | 624  | 779   | 865   | 865   | 779   | 624   | 426   | 221   | 39    | 0     | 0     | 5908  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 27   | 152  | 292  | 428  | 534   | 593   | 593   | 534   | 428   | 292   | 152   | 27    | 0     | 0     | 4052  |

Tabela 65: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 162  | 350  | 534  | 680   | 761   | 761   | 680   | 534   | 350   | 162   | 0     | 0     | 0     | 4974  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 111  | 240  | 366  | 466   | 521   | 521   | 466   | 366   | 240   | 111   | 0     | 0     | 0     | 3408  |

Tabela 66: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 134  | 312  | 486  | 626   | 704   | 704   | 626   | 486   | 312   | 134   | 0     | 0     | 0     | 4524  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 94   | 220  | 343  | 441   | 496   | 496   | 441   | 343   | 220   | 94    | 0     | 0     | 0     | 3188  |

Tabela 67: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 147  | 332  | 513  | 658   | 738   | 738   | 658   | 513   | 332   | 147   | 0     | 0     | 0     | 4776  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 102  | 230  | 355  | 455   | 511   | 511   | 455   | 355   | 230   | 102   | 0     | 0     | 0     | 3306  |

Tabela 68: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 20   | 201  | 407  | 606  | 764   | 851   | 851   | 764   | 606   | 407   | 201   | 20    | 0     | 0     | 5698  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 12   | 117  | 237  | 353  | 445   | 495   | 495   | 445   | 353   | 237   | 117   | 12    | 0     | 0     | 3318  |

Tabela 69: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 68   | 260  | 474  | 678  | 838   | 926   | 926   | 838   | 678   | 474   | 260   | 68    | 0     | 0     | 6488  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 29   | 113  | 206  | 295  | 364   | 402   | 402   | 364   | 295   | 206   | 113   | 29    | 0     | 0     | 2818  |

Tabela 70: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 126  | 336  | 564  | 778  | 945   | 1036  | 1036  | 945   | 778   | 564   | 336   | 126   | 0     | 0     | 7570  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 65   | 173  | 291  | 401  | 487   | 534   | 534   | 487   | 401   | 291   | 173   | 65    | 0     | 0     | 3902  |

Tabela 71: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 175  | 389  | 618  | 829  | 993   | 1082  | 1082  | 993   | 829   | 618   | 389   | 175   | 0     | 0     | 8172  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 203  | 323  | 433  | 519   | 565   | 565   | 519   | 433   | 323   | 203   | 91    | 0     | 0     | 4268  |

Tabela 72: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 20   | 205  | 426  | 658  | 873  | 1037  | 1127  | 1127  | 1037  | 873   | 658   | 426   | 205   | 20    | 0     | 8692  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 100  | 208  | 322  | 427  | 507   | 551   | 551   | 507   | 427   | 322   | 208   | 100   | 10    | 0     | 4250  |

### Anexo III

#### Estação meteorológica de Cordeiro

Estação Meteorológica: **Cordeiro/RJ N.º 83718**

**Período 1972-2003**

**Lat (S) 22° 01´**

**Long (W) 42° 21´**

**Altitude (m) 505,0**

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 29,90               | 1,4722 | 19,40               | 0,7771 | 81,00              | 3,3832 | 23,80           | 0,8551 |
| <b>Fevereiro</b> | 30,50               | 1,0641 | 19,30               | 0,6750 | 80,00              | 3,1214 | 24,00           | 0,6058 |
| <b>Março</b>     | 29,40               | 1,0166 | 18,80               | 0,6746 | 82,00              | 2,9020 | 23,20           | 0,5824 |
| <b>Abril</b>     | 27,60               | 1,0785 | 16,90               | 1,2039 | 83,00              | 2,8211 | 21,30           | 1,0754 |
| <b>Mai</b>       | 25,60               | 0,8234 | 14,60               | 1,1744 | 84,00              | 3,1137 | 18,90           | 0,8667 |
| <b>Junho</b>     | 24,60               | 1,1978 | 12,70               | 1,1106 | 84,00              | 3,6770 | 17,30           | 0,9447 |
| <b>Julho</b>     | 24,30               | 1,1481 | 12,20               | 1,0641 | 82,00              | 2,9374 | 17,00           | 0,8913 |
| <b>Agosto</b>    | 25,60               | 1,2187 | 13,00               | 0,9643 | 78,00              | 3,8557 | 18,20           | 0,9316 |
| <b>Setembro</b>  | 25,60               | 1,3996 | 14,80               | 0,9015 | 78,00              | 5,2090 | 19,50           | 0,7671 |
| <b>Outubro</b>   | 27,10               | 1,5065 | 16,70               | 0,6548 | 78,00              | 3,8730 | 21,00           | 0,9003 |
| <b>Novembro</b>  | 27,80               | 1,3282 | 18,00               | 0,8699 | 81,00              | 3,1771 | 22,00           | 0,9161 |
| <b>Dezembro</b>  | 28,60               | 0,8827 | 19,00               | 0,7156 | 82,00              | 2,0803 | 23,00           | 0,6357 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 73: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,95 | 23,90 | 22,98 | 22,23 | 21,67 | 21,33 | 21,21 | 21,67 | 22,98 | 24,95 | 27,27 | 29,59 | 31,56 | 32,87 | 33,33 | 33,21 | 32,87 | 32,31 | 31,56 | 30,64 | 29,59 | 28,45 | 27,27 | 26,09 | 24,95 |
| T 95% | 24,27 | 23,27 | 22,38 | 21,66 | 21,12 | 20,79 | 20,68 | 21,12 | 22,38 | 24,27 | 26,50 | 28,73 | 30,62 | 31,88 | 32,32 | 32,21 | 31,88 | 31,34 | 30,62 | 29,73 | 28,73 | 27,64 | 26,50 | 25,36 | 24,27 |
| T 90% | 23,92 | 22,93 | 22,07 | 21,36 | 20,83 | 20,51 | 20,40 | 20,83 | 22,07 | 23,92 | 26,10 | 28,27 | 30,12 | 31,36 | 31,79 | 31,68 | 31,36 | 30,83 | 30,12 | 29,26 | 28,27 | 27,21 | 26,10 | 24,98 | 23,92 |
| T 10% | 21,37 | 20,54 | 19,81 | 19,21 | 18,77 | 18,49 | 18,40 | 18,77 | 19,81 | 21,37 | 23,21 | 25,04 | 26,60 | 27,64 | 28,01 | 27,92 | 27,64 | 27,20 | 26,60 | 25,87 | 25,04 | 24,14 | 23,21 | 22,27 | 21,37 |
| T 05% | 21,01 | 20,20 | 19,49 | 18,91 | 18,48 | 18,21 | 18,12 | 18,48 | 19,49 | 21,01 | 22,80 | 24,59 | 26,11 | 27,12 | 27,48 | 27,39 | 27,12 | 26,69 | 26,11 | 25,40 | 24,59 | 23,71 | 22,80 | 21,89 | 21,01 |
| T 01% | 20,33 | 19,56 | 18,89 | 18,34 | 17,93 | 17,68 | 17,59 | 17,93 | 18,89 | 20,33 | 22,03 | 23,73 | 25,17 | 26,13 | 26,47 | 26,38 | 26,13 | 25,72 | 25,17 | 24,50 | 23,73 | 22,90 | 22,03 | 21,16 | 20,33 |

Tabela 74: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,61 | 23,56 | 22,64 | 21,89 | 21,33 | 20,99 | 20,87 | 21,33 | 22,64 | 24,61 | 26,93 | 29,24 | 31,21 | 32,52 | 32,98 | 32,86 | 32,52 | 31,96 | 31,21 | 30,29 | 29,24 | 28,11 | 26,93 | 25,74 | 24,61 |
| T 95% | 24,06 | 23,04 | 22,14 | 21,71 | 20,86 | 20,52 | 20,41 | 20,86 | 22,14 | 24,06 | 26,33 | 28,60 | 30,52 | 31,80 | 32,25 | 32,14 | 31,80 | 31,25 | 30,52 | 29,62 | 28,60 | 27,48 | 26,33 | 25,18 | 24,06 |
| T 90% | 23,78 | 22,77 | 21,88 | 21,16 | 20,61 | 20,28 | 20,17 | 20,61 | 21,88 | 23,78 | 26,02 | 28,25 | 30,15 | 31,42 | 31,86 | 31,75 | 31,42 | 30,87 | 30,15 | 29,26 | 28,25 | 27,16 | 26,02 | 24,87 | 23,78 |
| T 10% | 21,74 | 20,81 | 20,00 | 19,33 | 18,84 | 18,53 | 18,43 | 18,84 | 20,00 | 21,74 | 23,79 | 25,83 | 27,57 | 28,73 | 29,14 | 29,04 | 28,73 | 28,24 | 27,57 | 26,76 | 25,83 | 24,83 | 23,79 | 22,74 | 21,74 |
| T 05% | 21,45 | 20,54 | 19,74 | 19,08 | 18,59 | 18,29 | 18,19 | 18,59 | 19,74 | 21,45 | 23,47 | 25,49 | 27,20 | 28,35 | 28,75 | 28,65 | 28,35 | 27,86 | 27,20 | 26,40 | 25,49 | 24,50 | 23,47 | 22,44 | 21,45 |
| T 01% | 20,91 | 20,02 | 19,24 | 18,60 | 18,12 | 17,83 | 17,73 | 18,12 | 19,24 | 20,91 | 22,88 | 24,84 | 26,51 | 27,63 | 28,02 | 27,92 | 27,63 | 27,15 | 26,51 | 25,73 | 24,84 | 23,88 | 22,88 | 21,87 | 20,91 |

Tabela 75: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,89 | 22,90 | 22,04 | 21,33 | 20,80 | 20,48 | 20,37 | 20,80 | 22,04 | 23,89 | 26,07 | 28,25 | 30,10 | 31,34 | 31,77 | 31,66 | 31,34 | 30,81 | 30,10 | 29,24 | 28,25 | 27,18 | 26,07 | 24,96 | 23,89 |
| T 95% | 23,35 | 22,39 | 21,54 | 20,85 | 20,23 | 20,02 | 19,91 | 20,33 | 21,54 | 23,35 | 25,49 | 27,63 | 29,44 | 30,65 | 31,07 | 30,96 | 30,65 | 30,13 | 29,44 | 28,59 | 27,63 | 26,58 | 25,49 | 24,40 | 23,35 |
| T 90% | 23,07 | 22,11 | 21,28 | 20,59 | 20,08 | 19,77 | 19,66 | 20,08 | 21,28 | 23,07 | 25,18 | 27,29 | 29,08 | 30,28 | 30,70 | 30,59 | 30,28 | 29,77 | 29,08 | 28,25 | 27,29 | 26,26 | 25,18 | 24,10 | 23,07 |
| T 10% | 21,08 | 20,20 | 19,43 | 18,80 | 18,33 | 18,04 | 17,94 | 18,33 | 19,43 | 21,08 | 23,02 | 24,96 | 26,61 | 27,71 | 28,10 | 28,00 | 27,71 | 27,24 | 26,61 | 25,84 | 24,96 | 24,01 | 23,02 | 22,03 | 21,08 |
| T 05% | 20,79 | 19,92 | 19,16 | 18,54 | 18,07 | 17,79 | 17,69 | 18,07 | 19,16 | 20,79 | 22,71 | 24,63 | 26,26 | 27,35 | 27,73 | 27,63 | 27,35 | 26,88 | 26,26 | 25,50 | 24,63 | 23,69 | 22,71 | 21,73 | 20,79 |
| T 01% | 20,25 | 19,41 | 18,67 | 18,06 | 17,60 | 17,32 | 17,23 | 17,60 | 18,67 | 20,25 | 22,13 | 24,01 | 25,59 | 26,66 | 27,03 | 26,94 | 26,66 | 26,20 | 25,59 | 24,85 | 24,01 | 23,09 | 22,13 | 21,17 | 20,25 |

Tabela 76: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,91 | 22,01 | 21,22 | 20,58 | 20,10 | 19,80 | 19,70 | 20,10 | 21,22 | 22,91 | 24,91 | 26,90 | 28,59 | 29,71 | 30,11 | 30,01 | 29,71 | 29,23 | 28,59 | 27,80 | 26,90 | 25,92 | 24,91 | 23,89 | 22,91 |
| T 95% | 22,12 | 21,21 | 20,42 | 19,76 | 19,28 | 18,98 | 18,88 | 19,28 | 20,42 | 22,12 | 24,13 | 26,13 | 27,83 | 28,97 | 29,37 | 29,27 | 28,97 | 28,49 | 27,83 | 27,04 | 26,13 | 25,15 | 24,13 | 23,10 | 22,12 |
| T 90% | 21,69 | 20,78 | 19,98 | 19,33 | 18,84 | 18,54 | 18,44 | 18,84 | 19,98 | 21,69 | 23,71 | 25,73 | 27,44 | 28,58 | 28,98 | 28,88 | 28,58 | 28,09 | 27,44 | 26,64 | 25,73 | 24,74 | 23,71 | 22,68 | 21,69 |
| T 10% | 18,71 | 17,77 | 16,95 | 16,28 | 15,77 | 15,46 | 15,36 | 15,77 | 16,95 | 18,71 | 20,79 | 22,87 | 24,63 | 25,81 | 26,22 | 26,12 | 25,81 | 25,30 | 24,63 | 23,81 | 22,87 | 21,85 | 20,79 | 19,73 | 18,71 |
| T 05% | 18,29 | 17,34 | 16,52 | 15,84 | 15,34 | 15,02 | 14,92 | 15,34 | 16,52 | 18,29 | 20,38 | 22,46 | 24,23 | 25,41 | 25,83 | 25,73 | 25,41 | 24,91 | 24,23 | 23,41 | 22,46 | 21,44 | 20,38 | 19,31 | 18,29 |
| T 01% | 17,49 | 16,54 | 15,71 | 15,03 | 14,52 | 14,21 | 14,10 | 14,52 | 15,71 | 17,49 | 19,59 | 21,70 | 23,48 | 24,67 | 25,09 | 24,98 | 24,67 | 24,16 | 23,48 | 22,65 | 21,70 | 20,67 | 19,60 | 18,52 | 17,49 |

Tabela 77: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 20,48 | 19,59 | 18,82 | 18,19 | 17,72 | 17,43 | 17,33 | 17,72 | 18,82 | 20,48 | 22,43 | 24,37 | 26,03 | 27,13 | 27,52 | 27,42 | 27,13 | 26,66 | 26,03 | 25,26 | 24,37 | 23,42 | 22,43 | 21,43 | 20,48 |
| T 95% | 19,75 | 18,85 | 18,06 | 17,41 | 16,93 | 16,63 | 16,53 | 16,93 | 18,06 | 19,75 | 21,74 | 23,73 | 25,42 | 26,55 | 26,95 | 26,85 | 26,55 | 26,07 | 25,42 | 24,63 | 23,73 | 22,76 | 21,74 | 20,72 | 19,75 |
| T 90% | 19,37 | 18,45 | 17,66 | 17,00 | 16,51 | 16,21 | 16,11 | 16,51 | 17,66 | 19,37 | 21,39 | 23,40 | 25,11 | 26,26 | 26,66 | 26,56 | 26,26 | 25,77 | 25,12 | 24,32 | 23,40 | 22,41 | 21,39 | 20,36 | 19,37 |
| T 10% | 16,62 | 15,63 | 14,77 | 14,05 | 13,53 | 13,20 | 13,09 | 13,53 | 14,77 | 16,62 | 18,82 | 21,01 | 22,86 | 24,10 | 24,54 | 24,43 | 24,10 | 23,58 | 22,86 | 22,00 | 21,01 | 19,93 | 18,82 | 17,70 | 16,62 |
| T 05% | 16,24 | 15,24 | 14,37 | 13,65 | 13,11 | 12,78 | 12,67 | 13,11 | 14,37 | 16,24 | 18,46 | 20,68 | 22,55 | 23,81 | 24,25 | 24,14 | 23,81 | 23,27 | 22,55 | 21,68 | 20,68 | 19,59 | 18,46 | 17,33 | 16,24 |
| T 01% | 15,52 | 14,49 | 13,60 | 12,87 | 12,32 | 11,98 | 11,87 | 12,32 | 13,60 | 15,52 | 17,78 | 20,03 | 21,95 | 23,23 | 23,68 | 23,57 | 23,23 | 22,68 | 21,95 | 21,06 | 20,03 | 18,93 | 17,78 | 16,62 | 15,52 |

Tabela 78: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,20 | 17,97 | 17,05 | 16,30 | 15,74 | 15,40 | 15,28 | 15,74 | 17,05 | 19,02 | 21,34 | 23,65 | 25,62 | 26,93 | 27,39 | 27,27 | 26,93 | 26,37 | 25,62 | 24,70 | 23,65 | 22,52 | 21,34 | 20,15 | 19,02 |
| T 95% | 18,24 | 17,20 | 16,28 | 15,54 | 14,98 | 14,64 | 14,52 | 14,98 | 16,28 | 18,24 | 20,55 | 22,85 | 24,81 | 26,11 | 26,57 | 26,45 | 26,11 | 25,55 | 24,81 | 23,89 | 22,85 | 21,72 | 20,55 | 19,37 | 18,24 |
| T 90% | 17,83 | 16,79 | 15,88 | 15,13 | 14,58 | 14,24 | 14,12 | 14,58 | 15,88 | 17,83 | 20,13 | 22,43 | 24,38 | 25,68 | 26,14 | 26,02 | 25,68 | 25,13 | 24,38 | 23,47 | 22,43 | 21,30 | 20,13 | 18,96 | 17,83 |
| T 10% | 14,92 | 13,90 | 13,01 | 12,27 | 11,73 | 11,39 | 11,28 | 11,73 | 13,01 | 14,92 | 17,17 | 19,42 | 21,33 | 22,61 | 23,06 | 22,95 | 22,61 | 22,07 | 21,33 | 20,44 | 19,42 | 18,32 | 17,17 | 16,02 | 14,92 |
| T 05% | 14,51 | 13,49 | 12,60 | 11,87 | 11,33 | 10,99 | 10,88 | 11,33 | 12,60 | 14,51 | 16,75 | 19,00 | 20,91 | 22,18 | 22,63 | 22,52 | 22,18 | 21,64 | 20,91 | 20,02 | 19,00 | 17,90 | 16,76 | 15,61 | 14,51 |
| T 01% | 13,73 | 12,72 | 11,83 | 11,11 | 10,56 | 10,23 | 10,12 | 10,56 | 11,83 | 13,73 | 15,97 | 18,20 | 20,10 | 21,37 | 21,81 | 21,70 | 21,37 | 20,82 | 20,10 | 19,21 | 18,20 | 17,11 | 15,97 | 14,82 | 13,73 |

Tabela 79: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 18,47 | 17,41 | 16,48 | 15,72 | 15,15 | 14,80 | 14,68 | 15,15 | 16,48 | 18,47 | 20,83 | 23,18 | 25,17 | 26,50 | 26,97 | 26,85 | 26,50 | 25,93 | 25,17 | 24,24 | 23,18 | 22,02 | 20,83 | 19,63 | 18,47 |
| T 95% | 17,72 | 16,67 | 15,74 | 14,98 | 14,42 | 14,07 | 13,95 | 14,42 | 15,74 | 17,72 | 20,07 | 22,41 | 24,39 | 25,71 | 26,18 | 26,06 | 25,71 | 25,15 | 24,39 | 23,46 | 22,41 | 21,26 | 20,07 | 18,87 | 17,72 |
| T 90% | 17,33 | 16,27 | 15,35 | 14,59 | 14,02 | 13,68 | 13,56 | 14,02 | 15,35 | 17,33 | 19,67 | 22,00 | 23,98 | 25,31 | 25,77 | 25,65 | 25,31 | 24,74 | 23,98 | 23,06 | 22,00 | 20,86 | 19,67 | 18,47 | 17,33 |
| T 10% | 14,54 | 13,50 | 12,60 | 11,85 | 11,30 | 10,96 | 10,84 | 11,30 | 12,60 | 14,54 | 16,83 | 19,13 | 21,07 | 22,37 | 22,83 | 22,71 | 22,37 | 21,82 | 21,07 | 20,17 | 19,13 | 18,00 | 16,84 | 15,67 | 14,54 |
| T 05% | 14,14 | 13,11 | 12,20 | 11,46 | 10,91 | 10,57 | 10,45 | 10,91 | 12,20 | 14,14 | 16,44 | 18,73 | 20,67 | 21,96 | 22,42 | 22,31 | 21,96 | 21,41 | 20,67 | 19,76 | 18,73 | 17,60 | 16,44 | 15,27 | 14,14 |
| T 01% | 13,40 | 12,37 | 11,46 | 10,72 | 10,17 | 9,83  | 9,72  | 10,17 | 11,46 | 13,40 | 15,68 | 17,95 | 19,89 | 21,18 | 21,63 | 21,52 | 21,18 | 20,63 | 19,89 | 18,98 | 17,95 | 16,84 | 15,68 | 14,51 | 13,40 |

Tabela 80: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,31 | 18,17 | 17,17 | 16,35 | 15,74 | 15,37 | 15,24 | 15,74 | 17,17 | 19,31 | 21,84 | 24,37 | 26,51 | 27,94 | 28,44 | 28,31 | 27,94 | 27,33 | 26,51 | 25,51 | 24,37 | 23,13 | 21,84 | 20,55 | 19,31 |
| T 95% | 18,60 | 17,47 | 16,49 | 15,68 | 15,08 | 14,71 | 14,58 | 15,08 | 16,49 | 18,60 | 21,09 | 23,58 | 25,69 | 27,10 | 27,60 | 27,47 | 27,10 | 26,50 | 25,69 | 24,71 | 23,58 | 22,36 | 21,09 | 19,82 | 18,60 |
| T 90% | 18,23 | 17,11 | 16,13 | 15,33 | 14,73 | 14,36 | 14,24 | 14,73 | 16,13 | 18,23 | 20,70 | 23,17 | 25,27 | 26,67 | 27,16 | 27,04 | 26,67 | 26,07 | 25,27 | 24,29 | 23,17 | 21,96 | 20,70 | 19,44 | 18,23 |
| T 10% | 15,55 | 14,49 | 13,56 | 12,79 | 12,23 | 11,88 | 11,76 | 12,23 | 13,56 | 15,55 | 17,90 | 20,25 | 22,24 | 23,57 | 24,04 | 23,92 | 23,57 | 23,01 | 22,24 | 21,31 | 20,25 | 19,10 | 17,90 | 16,70 | 15,55 |
| T 05% | 15,18 | 14,13 | 13,20 | 12,45 | 11,88 | 11,54 | 11,42 | 11,88 | 13,20 | 15,18 | 17,51 | 19,84 | 21,82 | 23,14 | 23,60 | 23,48 | 23,14 | 22,57 | 21,82 | 20,89 | 19,84 | 18,70 | 17,51 | 16,32 | 15,18 |
| T 01% | 14,46 | 13,43 | 12,52 | 11,77 | 11,22 | 10,88 | 10,76 | 11,22 | 12,52 | 14,46 | 16,76 | 19,06 | 21,00 | 22,30 | 22,76 | 22,64 | 22,30 | 21,75 | 21,00 | 20,09 | 19,06 | 17,93 | 16,76 | 15,59 | 14,46 |

Tabela 81: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 20,59 | 19,56 | 18,65 | 17,91 | 17,36 | 17,01 | 16,90 | 17,36 | 18,65 | 20,59 | 22,88 | 25,17 | 27,11 | 28,40 | 28,86 | 28,75 | 28,40 | 27,85 | 27,11 | 26,20 | 25,17 | 24,05 | 22,88 | 21,71 | 20,59 |
| T 95% | 19,87 | 18,86 | 17,98 | 17,26 | 16,72 | 16,39 | 16,28 | 16,72 | 17,98 | 19,87 | 22,09 | 24,31 | 26,20 | 27,46 | 27,90 | 27,79 | 27,46 | 26,92 | 26,20 | 25,32 | 24,31 | 23,22 | 22,09 | 20,96 | 19,87 |
| T 90% | 19,49 | 18,50 | 17,63 | 16,92 | 16,40 | 16,07 | 15,96 | 16,40 | 17,63 | 19,49 | 21,68 | 23,86 | 25,72 | 26,95 | 27,39 | 27,28 | 26,95 | 26,43 | 25,72 | 24,85 | 23,86 | 22,79 | 21,68 | 20,56 | 19,49 |
| T 10% | 16,78 | 15,90 | 15,13 | 14,50 | 14,03 | 13,74 | 13,64 | 14,03 | 15,13 | 16,78 | 18,73 | 20,67 | 22,32 | 23,42 | 23,81 | 23,71 | 23,42 | 22,95 | 22,32 | 21,55 | 20,67 | 19,72 | 18,73 | 17,73 | 16,78 |
| T 05% | 16,40 | 15,54 | 14,78 | 14,16 | 13,70 | 13,42 | 13,32 | 13,70 | 14,78 | 16,40 | 18,31 | 20,22 | 21,84 | 22,92 | 23,30 | 23,20 | 22,92 | 22,46 | 21,84 | 21,08 | 20,22 | 19,28 | 18,31 | 17,34 | 16,40 |
| T 01% | 15,68 | 14,84 | 14,11 | 13,51 | 13,07 | 12,79 | 12,70 | 13,07 | 14,11 | 15,68 | 17,52 | 19,36 | 20,93 | 21,97 | 22,34 | 22,25 | 21,97 | 21,53 | 20,93 | 20,20 | 19,36 | 18,46 | 17,52 | 16,58 | 15,68 |

Tabela 82: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,04 | 20,97 | 20,03 | 19,26 | 18,69 | 18,34 | 18,22 | 18,69 | 20,03 | 22,04 | 24,42 | 26,79 | 28,80 | 30,14 | 30,61 | 30,49 | 30,14 | 29,57 | 28,80 | 27,86 | 26,79 | 25,62 | 24,42 | 23,21 | 22,04 |
| T 95% | 21,41 | 20,39 | 19,50 | 18,76 | 18,22 | 17,88 | 17,77 | 18,22 | 19,50 | 21,41 | 23,67 | 25,93 | 27,84 | 29,12 | 29,57 | 29,46 | 29,12 | 28,58 | 27,84 | 26,95 | 25,93 | 24,82 | 23,67 | 22,52 | 21,41 |
| T 90% | 21,09 | 20,09 | 19,22 | 18,51 | 17,98 | 17,65 | 17,54 | 17,98 | 19,22 | 21,09 | 23,29 | 25,48 | 27,35 | 28,59 | 29,03 | 28,92 | 28,59 | 28,06 | 27,35 | 26,48 | 25,48 | 24,41 | 23,29 | 22,16 | 21,09 |
| T 10% | 18,73 | 17,93 | 17,22 | 16,64 | 16,21 | 15,95 | 15,86 | 16,21 | 17,22 | 18,73 | 20,52 | 22,30 | 23,81 | 24,82 | 25,17 | 25,08 | 24,82 | 24,39 | 23,81 | 23,10 | 22,30 | 21,42 | 20,52 | 19,61 | 18,73 |
| T 05% | 18,41 | 17,63 | 16,95 | 16,39 | 15,97 | 15,72 | 15,63 | 15,97 | 16,95 | 18,41 | 20,13 | 21,85 | 23,31 | 24,29 | 24,63 | 24,54 | 24,29 | 23,87 | 23,31 | 22,62 | 21,85 | 21,01 | 20,13 | 19,25 | 18,41 |
| T 01% | 17,78 | 17,05 | 16,41 | 15,89 | 15,50 | 15,26 | 15,18 | 15,50 | 16,41 | 17,78 | 19,39 | 20,99 | 22,36 | 23,27 | 23,59 | 23,51 | 23,27 | 22,88 | 22,36 | 21,72 | 20,99 | 20,21 | 19,39 | 18,56 | 17,78 |

Tabela 83: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,38 | 22,44 | 21,61 | 20,94 | 20,43 | 20,12 | 20,02 | 20,43 | 21,61 | 23,38 | 25,46 | 27,53 | 29,30 | 30,48 | 30,89 | 30,79 | 30,48 | 29,97 | 29,30 | 28,47 | 27,53 | 26,52 | 25,46 | 24,39 | 23,38 |
| T 95% | 22,69 | 21,77 | 20,98 | 20,32 | 19,83 | 19,53 | 19,43 | 19,83 | 20,98 | 22,69 | 24,71 | 26,72 | 28,43 | 29,58 | 29,98 | 29,88 | 29,58 | 29,09 | 28,44 | 27,64 | 26,72 | 25,73 | 24,71 | 23,68 | 22,69 |
| T 90% | 22,32 | 21,42 | 20,63 | 19,99 | 19,51 | 19,21 | 19,11 | 19,51 | 20,63 | 22,32 | 24,31 | 26,29 | 27,98 | 29,10 | 29,50 | 29,40 | 29,10 | 28,62 | 27,98 | 27,19 | 26,29 | 25,32 | 24,31 | 23,29 | 22,32 |
| T 10% | 19,73 | 18,94 | 18,24 | 17,67 | 17,24 | 16,98 | 16,89 | 17,24 | 18,24 | 19,73 | 21,50 | 23,26 | 24,75 | 25,75 | 26,10 | 26,01 | 25,75 | 25,32 | 24,75 | 24,05 | 23,26 | 22,39 | 21,50 | 20,60 | 19,73 |
| T 05% | 19,36 | 18,58 | 17,90 | 17,33 | 16,91 | 16,66 | 16,57 | 16,91 | 17,90 | 19,36 | 21,10 | 22,83 | 24,29 | 25,28 | 25,62 | 25,53 | 25,28 | 24,86 | 24,29 | 23,61 | 22,83 | 21,98 | 21,10 | 20,21 | 19,36 |
| T 01% | 18,67 | 17,92 | 17,26 | 16,72 | 16,31 | 16,06 | 15,98 | 16,31 | 17,26 | 18,67 | 20,34 | 22,02 | 23,43 | 24,38 | 24,71 | 24,63 | 24,38 | 23,97 | 23,43 | 22,77 | 22,02 | 21,20 | 20,35 | 19,49 | 18,67 |

Tabela 84: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 – 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,74 | 22,88 | 22,12 | 21,50 | 21,04 | 20,76 | 20,66 | 21,04 | 22,12 | 23,74 | 25,66 | 27,57 | 29,19 | 30,27 | 30,65 | 30,55 | 30,27 | 29,81 | 29,19 | 28,43 | 27,57 | 26,63 | 25,66 | 24,68 | 23,74 |
| T 95% | 23,22 | 22,37 | 21,62 | 21,00 | 20,55 | 20,26 | 20,17 | 20,55 | 21,62 | 23,22 | 25,11 | 27,00 | 28,60 | 29,67 | 30,05 | 29,96 | 29,67 | 29,22 | 28,60 | 27,85 | 27,00 | 26,07 | 25,11 | 24,15 | 23,22 |
| T 90% | 22,95 | 22,10 | 21,36 | 20,75 | 20,29 | 20,01 | 19,92 | 20,29 | 21,36 | 22,95 | 24,83 | 26,70 | 28,29 | 29,36 | 29,73 | 29,64 | 29,36 | 28,90 | 28,29 | 27,55 | 26,70 | 25,78 | 24,83 | 23,87 | 22,95 |
| T 10% | 20,98 | 20,17 | 19,46 | 18,87 | 18,44 | 18,17 | 18,08 | 18,44 | 19,46 | 20,98 | 22,78 | 24,57 | 26,09 | 27,11 | 27,47 | 27,38 | 27,11 | 26,68 | 26,09 | 25,38 | 24,57 | 23,69 | 22,78 | 21,86 | 20,98 |
| T 05% | 20,71 | 19,90 | 19,19 | 18,62 | 18,18 | 17,92 | 17,83 | 18,18 | 19,19 | 20,71 | 22,49 | 24,27 | 25,79 | 26,80 | 27,15 | 27,06 | 26,80 | 26,36 | 25,79 | 25,08 | 24,27 | 23,40 | 22,49 | 21,58 | 20,71 |
| T 01% | 20,18 | 19,39 | 18,69 | 18,12 | 17,69 | 17,43 | 17,34 | 17,69 | 18,69 | 20,18 | 21,95 | 23,71 | 25,20 | 26,20 | 26,55 | 26,46 | 26,20 | 25,77 | 25,20 | 24,50 | 23,71 | 22,84 | 21,95 | 21,05 | 20,18 |

## Umidade

Tabela 85: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,28 | 85,51 | 89,22 | 92,27 | 94,54 | 95,93 | 96,40  | 94,54 | 89,22 | 81,28 | 71,90 | 62,52 | 54,58 | 49,26 | 47,40 | 47,87 | 49,26 | 51,53 | 54,58 | 58,29 | 62,52 | 67,12 | 71,90 | 76,68 | 81,28 |
| U 05% | 84,01 | 88,27 | 91,99 | 95,05 | 97,33 | 98,73 | 99,20  | 97,33 | 91,99 | 84,01 | 74,60 | 65,19 | 57,21 | 51,87 | 50,00 | 50,47 | 51,87 | 54,15 | 57,21 | 60,93 | 65,19 | 69,80 | 74,60 | 79,40 | 84,01 |
| U 10% | 84,97 | 89,18 | 92,87 | 95,90 | 98,15 | 99,53 | 100,00 | 98,15 | 92,87 | 84,97 | 75,65 | 66,33 | 58,43 | 53,15 | 51,30 | 51,77 | 53,15 | 55,40 | 58,43 | 62,12 | 66,33 | 70,90 | 75,65 | 80,40 | 84,97 |
| U 90% | 88,33 | 91,60 | 94,46 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,46 | 88,33 | 81,10 | 73,87 | 67,74 | 63,64 | 62,20 | 62,56 | 63,64 | 65,39 | 67,74 | 70,60 | 73,87 | 77,41 | 81,10 | 84,79 | 88,33 |
| U 95% | 88,86 | 91,98 | 94,71 | 96,96 | 98,63 | 99,65 | 100,00 | 98,63 | 94,71 | 88,86 | 81,95 | 75,04 | 69,19 | 65,27 | 63,90 | 64,25 | 65,27 | 66,94 | 69,19 | 71,92 | 75,04 | 78,43 | 81,95 | 85,47 | 88,86 |
| U 99% | 89,88 | 92,71 | 95,20 | 97,24 | 98,75 | 99,68 | 100,00 | 98,75 | 95,20 | 89,88 | 83,60 | 77,32 | 72,00 | 68,45 | 67,20 | 67,52 | 68,45 | 69,96 | 72,00 | 74,49 | 77,32 | 80,40 | 83,60 | 86,80 | 89,88 |

Tabela 86: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,67 | 84,88 | 88,57 | 91,60 | 93,85 | 95,23 | 95,70  | 93,85 | 88,57 | 80,67 | 71,35 | 62,03 | 54,13 | 48,85 | 47,00 | 47,47 | 48,85 | 51,10 | 54,13 | 57,82 | 62,03 | 66,60 | 71,35 | 76,10 | 80,67 |
| U 05% | 83,56 | 87,86 | 91,62 | 94,71 | 97,01 | 98,42 | 98,90  | 97,01 | 91,62 | 83,56 | 74,05 | 64,54 | 56,48 | 51,09 | 49,20 | 49,68 | 51,09 | 53,39 | 56,48 | 60,24 | 64,54 | 69,20 | 74,05 | 78,90 | 83,56 |
| U 10% | 84,66 | 88,96 | 92,72 | 95,81 | 98,11 | 99,52 | 100,00 | 98,11 | 92,72 | 84,66 | 75,15 | 65,64 | 57,58 | 52,19 | 50,30 | 50,78 | 52,19 | 54,49 | 57,58 | 61,34 | 65,64 | 70,30 | 75,15 | 80,00 | 84,66 |
| U 90% | 87,41 | 90,93 | 94,02 | 96,56 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,02 | 87,41 | 79,60 | 71,79 | 65,18 | 60,75 | 59,20 | 59,59 | 60,75 | 62,64 | 65,18 | 68,27 | 71,79 | 75,62 | 79,60 | 83,58 | 87,41 |
| U 95% | 87,84 | 91,24 | 94,23 | 96,68 | 98,50 | 99,62 | 100,00 | 98,50 | 94,23 | 87,84 | 80,30 | 72,76 | 66,37 | 62,10 | 60,60 | 60,98 | 62,10 | 63,92 | 66,37 | 69,36 | 72,76 | 76,46 | 80,30 | 84,14 | 87,84 |
| U 99% | 88,64 | 91,82 | 94,61 | 96,90 | 98,60 | 99,65 | 100,00 | 98,60 | 94,61 | 88,64 | 81,60 | 74,56 | 68,59 | 64,60 | 63,20 | 63,55 | 64,60 | 66,30 | 68,59 | 71,38 | 74,56 | 78,01 | 81,60 | 85,19 | 88,64 |

Tabela 87: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,38 | 86,50 | 90,11 | 93,08 | 95,28 | 96,64 | 97,10  | 95,28 | 90,11 | 82,38 | 73,25 | 64,12 | 56,39 | 51,22 | 49,40 | 49,86 | 51,22 | 53,42 | 56,39 | 60,00 | 64,12 | 68,60 | 73,25 | 77,90 | 82,38 |
| U 05% | 85,06 | 89,24 | 92,91 | 95,92 | 98,16 | 99,54 | 100,00 | 98,16 | 92,91 | 85,06 | 75,80 | 66,54 | 58,69 | 53,44 | 51,60 | 52,06 | 53,44 | 55,68 | 58,69 | 62,36 | 66,54 | 71,08 | 75,80 | 80,52 | 85,06 |
| U 10% | 85,40 | 89,49 | 93,07 | 96,01 | 98,20 | 99,55 | 100,00 | 98,20 | 93,07 | 85,40 | 76,35 | 67,30 | 59,63 | 54,50 | 52,70 | 53,15 | 54,50 | 56,69 | 59,63 | 63,21 | 67,30 | 71,74 | 76,35 | 80,96 | 85,40 |
| U 90% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 95% | 88,43 | 91,67 | 94,51 | 96,84 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,51 | 88,43 | 81,25 | 74,07 | 67,99 | 63,93 | 62,50 | 62,86 | 63,93 | 65,66 | 67,99 | 70,83 | 74,07 | 77,59 | 81,25 | 84,91 | 88,43 |
| U 99% | 89,20 | 92,22 | 94,87 | 97,05 | 98,67 | 99,66 | 100,00 | 98,67 | 94,87 | 89,20 | 82,50 | 75,80 | 70,13 | 66,33 | 65,00 | 65,34 | 66,33 | 67,95 | 70,13 | 72,78 | 75,80 | 79,09 | 82,50 | 85,91 | 89,20 |

Tabela 88: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 84,16 | 88,09 | 91,54 | 94,37 | 96,47 | 97,76 | 98,20  | 96,47 | 91,54 | 84,16 | 75,45 | 66,74 | 59,36 | 54,43 | 52,70 | 53,14 | 54,43 | 56,53 | 59,36 | 62,81 | 66,74 | 71,01 | 75,45 | 79,89 | 84,16 |
| U 05% | 85,80 | 89,78 | 93,26 | 96,12 | 98,25 | 99,56 | 100,00 | 98,25 | 93,26 | 85,80 | 77,00 | 68,20 | 60,74 | 55,75 | 54,00 | 54,44 | 55,75 | 57,88 | 60,74 | 64,22 | 68,20 | 72,51 | 77,00 | 81,49 | 85,80 |
| U 10% | 86,02 | 89,93 | 93,37 | 96,18 | 98,28 | 99,56 | 100,00 | 98,28 | 93,37 | 86,02 | 77,35 | 68,68 | 61,33 | 56,42 | 54,70 | 55,14 | 56,42 | 58,52 | 61,33 | 64,77 | 68,68 | 72,93 | 77,35 | 81,77 | 86,02 |
| U 90% | 87,41 | 90,93 | 94,02 | 96,56 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,02 | 87,41 | 79,60 | 71,79 | 65,18 | 60,75 | 59,20 | 59,59 | 60,75 | 62,64 | 65,18 | 68,27 | 71,79 | 75,62 | 79,60 | 83,58 | 87,41 |
| U 95% | 87,59 | 91,07 | 94,11 | 96,61 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,11 | 87,59 | 79,90 | 72,21 | 65,69 | 61,33 | 59,80 | 60,19 | 61,33 | 63,19 | 65,69 | 68,73 | 72,21 | 75,98 | 79,90 | 83,82 | 87,59 |
| U 99% | 87,96 | 91,33 | 94,29 | 96,71 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,29 | 87,96 | 80,50 | 73,04 | 66,71 | 62,48 | 61,00 | 61,37 | 62,48 | 64,29 | 66,71 | 69,67 | 73,04 | 76,70 | 80,50 | 84,30 | 87,96 |

Tabela 89: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,33 | 86,16 | 89,51 | 92,27 | 94,31 | 95,57 | 96,00  | 94,31 | 89,51 | 82,33 | 73,85 | 65,37 | 58,19 | 53,39 | 51,70 | 52,13 | 53,39 | 55,43 | 58,19 | 61,54 | 65,37 | 69,53 | 73,85 | 78,17 | 82,33 |
| U 05% | 85,46 | 89,53 | 93,10 | 96,03 | 98,21 | 99,55 | 100,00 | 98,21 | 93,10 | 85,46 | 76,45 | 67,44 | 59,80 | 54,69 | 52,90 | 53,35 | 54,69 | 56,87 | 59,80 | 63,37 | 67,44 | 71,86 | 76,45 | 81,04 | 85,46 |
| U 10% | 85,65 | 89,67 | 93,19 | 96,08 | 98,23 | 99,55 | 100,00 | 98,23 | 93,19 | 85,65 | 76,75 | 67,85 | 60,31 | 55,27 | 53,50 | 53,95 | 55,27 | 57,42 | 60,31 | 63,83 | 67,85 | 72,21 | 76,75 | 81,29 | 85,65 |
| U 90% | 87,07 | 90,69 | 93,86 | 96,47 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,86 | 87,07 | 79,05 | 71,03 | 64,24 | 59,69 | 58,10 | 58,50 | 59,69 | 61,63 | 64,24 | 67,41 | 71,03 | 74,96 | 79,05 | 83,14 | 87,07 |
| U 95% | 87,28 | 90,84 | 93,97 | 96,53 | 98,43 | 99,60 | 100,00 | 98,43 | 93,97 | 87,28 | 79,40 | 71,52 | 64,83 | 60,37 | 58,80 | 59,20 | 60,37 | 62,27 | 64,83 | 67,96 | 71,52 | 75,38 | 79,40 | 83,42 | 87,28 |
| U 99% | 87,62 | 91,09 | 94,13 | 96,62 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,13 | 87,62 | 79,95 | 72,28 | 65,77 | 61,43 | 59,90 | 60,29 | 61,43 | 63,28 | 65,77 | 68,81 | 72,28 | 76,04 | 79,95 | 83,86 | 87,62 |

Tabela 90: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,54 | 87,01 | 90,93 | 94,14 | 96,53 | 98,00 | 98,50  | 96,53 | 90,93 | 82,54 | 72,65 | 62,76 | 54,37 | 48,77 | 46,80 | 47,30 | 48,77 | 51,16 | 54,37 | 58,29 | 62,76 | 67,61 | 72,65 | 77,69 | 82,54 |
| U 05% | 84,20 | 88,62 | 92,50 | 95,69 | 98,05 | 99,51 | 100,00 | 98,05 | 92,50 | 84,20 | 74,40 | 64,60 | 56,30 | 50,75 | 48,80 | 49,29 | 50,75 | 53,11 | 56,30 | 60,18 | 64,60 | 69,41 | 74,40 | 79,39 | 84,20 |
| U 10% | 84,54 | 88,87 | 92,66 | 95,78 | 98,09 | 99,52 | 100,00 | 98,09 | 92,66 | 84,54 | 74,95 | 65,36 | 57,24 | 51,81 | 49,90 | 50,38 | 51,81 | 54,12 | 57,24 | 61,03 | 65,36 | 70,06 | 74,95 | 79,84 | 84,54 |
| U 90% | 86,88 | 90,56 | 93,78 | 96,42 | 98,38 | 99,59 | 100,00 | 98,38 | 93,78 | 86,88 | 78,75 | 70,62 | 63,72 | 59,12 | 57,50 | 57,91 | 59,12 | 61,08 | 63,72 | 66,94 | 70,62 | 74,60 | 78,75 | 82,90 | 86,88 |
| U 95% | 87,25 | 90,82 | 93,95 | 96,52 | 98,43 | 99,60 | 100,00 | 98,43 | 93,95 | 87,25 | 79,35 | 71,45 | 64,75 | 60,27 | 58,70 | 59,10 | 60,27 | 62,18 | 64,75 | 67,88 | 71,45 | 75,32 | 79,35 | 83,38 | 87,25 |
| U 99% | 87,90 | 91,29 | 94,26 | 96,70 | 98,51 | 99,62 | 100,00 | 98,51 | 94,26 | 87,90 | 80,40 | 72,90 | 66,54 | 62,29 | 60,80 | 61,18 | 62,29 | 64,10 | 66,54 | 69,51 | 72,90 | 76,58 | 80,40 | 84,22 | 87,90 |

Tabela 91: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,03 | 87,59 | 91,58 | 94,86 | 97,29 | 98,79 | 99,30  | 97,29 | 91,58 | 83,03 | 72,95 | 62,87 | 54,32 | 48,61 | 46,60 | 47,11 | 48,61 | 51,04 | 54,32 | 58,31 | 62,87 | 67,81 | 72,95 | 78,09 | 83,03 |
| U 05% | 84,04 | 88,51 | 92,43 | 95,64 | 98,03 | 99,50 | 100,00 | 98,03 | 92,43 | 84,04 | 74,15 | 64,26 | 55,87 | 50,27 | 48,30 | 48,80 | 50,27 | 52,66 | 55,87 | 59,79 | 64,26 | 69,11 | 74,15 | 79,19 | 84,04 |
| U 10% | 84,29 | 88,69 | 92,55 | 95,71 | 98,06 | 99,51 | 100,00 | 98,06 | 92,55 | 84,29 | 74,55 | 64,81 | 56,55 | 51,04 | 49,10 | 49,59 | 51,04 | 53,39 | 56,55 | 60,41 | 64,81 | 69,58 | 74,55 | 79,52 | 84,29 |
| U 90% | 86,30 | 90,13 | 93,50 | 96,26 | 98,31 | 99,57 | 100,00 | 98,31 | 93,50 | 86,30 | 77,80 | 69,30 | 62,10 | 57,29 | 55,60 | 56,03 | 57,29 | 59,34 | 62,10 | 65,47 | 69,30 | 73,47 | 77,80 | 82,13 | 86,30 |
| U 95% | 86,57 | 90,33 | 93,63 | 96,33 | 98,34 | 99,58 | 100,00 | 98,34 | 93,63 | 86,57 | 78,25 | 69,93 | 62,87 | 58,16 | 56,50 | 56,92 | 58,16 | 60,17 | 62,87 | 66,17 | 69,93 | 74,01 | 78,25 | 82,49 | 86,57 |
| U 99% | 87,13 | 90,73 | 93,89 | 96,49 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,89 | 87,13 | 79,15 | 71,17 | 64,41 | 59,89 | 58,30 | 58,70 | 59,89 | 61,81 | 64,41 | 67,57 | 71,17 | 75,08 | 79,15 | 83,22 | 87,13 |

Tabela 92: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,10 | 83,67 | 87,67 | 90,95 | 93,39 | 94,89 | 95,40  | 93,39 | 87,67 | 79,10 | 69,00 | 58,90 | 50,33 | 44,61 | 42,60 | 43,11 | 44,61 | 47,05 | 50,33 | 54,33 | 58,90 | 63,85 | 69,00 | 74,15 | 79,10 |
| U 05% | 82,42 | 87,14 | 91,29 | 94,69 | 97,22 | 98,77 | 99,30  | 97,22 | 91,29 | 82,42 | 71,95 | 61,48 | 52,61 | 46,68 | 44,60 | 45,13 | 46,68 | 49,21 | 52,61 | 56,76 | 61,48 | 66,61 | 71,95 | 77,29 | 82,42 |
| U 10% | 83,24 | 87,93 | 92,05 | 95,42 | 97,93 | 99,48 | 100,00 | 97,93 | 92,05 | 83,24 | 72,85 | 62,46 | 53,65 | 47,77 | 45,70 | 46,22 | 47,77 | 50,28 | 53,65 | 57,77 | 62,46 | 67,55 | 72,85 | 78,15 | 83,24 |
| U 90% | 85,74 | 89,73 | 93,23 | 96,11 | 98,24 | 99,56 | 100,00 | 98,24 | 93,23 | 85,74 | 76,90 | 68,06 | 60,57 | 55,56 | 53,80 | 54,24 | 55,56 | 57,69 | 60,57 | 64,07 | 68,06 | 72,39 | 76,90 | 81,41 | 85,74 |
| U 95% | 86,08 | 89,98 | 93,40 | 96,20 | 98,28 | 99,57 | 100,00 | 98,28 | 93,40 | 86,08 | 77,45 | 68,82 | 61,50 | 56,62 | 54,90 | 55,33 | 56,62 | 58,70 | 61,50 | 64,92 | 68,82 | 73,05 | 77,45 | 81,85 | 86,08 |
| U 99% | 86,79 | 90,49 | 93,73 | 96,39 | 98,37 | 99,59 | 100,00 | 98,37 | 93,73 | 86,79 | 78,60 | 70,41 | 63,47 | 58,83 | 57,20 | 57,61 | 58,83 | 60,81 | 63,47 | 66,71 | 70,41 | 74,43 | 78,60 | 82,77 | 86,79 |

Tabela 93: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 72,80 | 76,67 | 80,05 | 82,83 | 84,90 | 86,17 | 86,60  | 84,90 | 80,05 | 72,80 | 64,25 | 55,70 | 48,45 | 43,60 | 41,90 | 42,33 | 43,60 | 45,67 | 48,45 | 51,83 | 55,70 | 59,89 | 64,25 | 68,61 | 72,80 |
| U 05% | 77,59 | 81,62 | 85,16 | 88,06 | 90,22 | 91,55 | 92,00  | 90,22 | 85,16 | 77,59 | 68,65 | 59,71 | 52,14 | 47,08 | 45,30 | 45,75 | 47,08 | 49,24 | 52,14 | 55,68 | 59,71 | 64,09 | 68,65 | 73,21 | 77,59 |
| U 10% | 80,08 | 84,20 | 87,81 | 90,78 | 92,98 | 94,34 | 94,80  | 92,98 | 87,81 | 80,08 | 70,95 | 61,82 | 54,09 | 48,92 | 47,10 | 47,56 | 48,92 | 51,12 | 54,09 | 57,70 | 61,82 | 66,30 | 70,95 | 75,60 | 80,08 |
| U 90% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 95% | 88,70 | 91,87 | 94,64 | 96,92 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,64 | 88,70 | 81,70 | 74,70 | 68,76 | 64,79 | 63,40 | 63,75 | 64,79 | 66,48 | 68,76 | 71,53 | 74,70 | 78,13 | 81,70 | 85,27 | 88,70 |
| U 99% | 90,03 | 92,82 | 95,27 | 97,28 | 98,77 | 99,69 | 100,00 | 98,77 | 95,27 | 90,03 | 83,85 | 77,67 | 72,43 | 68,93 | 67,70 | 68,01 | 68,93 | 70,42 | 72,43 | 74,88 | 77,67 | 80,70 | 83,85 | 87,00 | 90,03 |

Tabela 94: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,04 | 82,26 | 85,95 | 88,99 | 91,24 | 92,63 | 93,10  | 91,24 | 85,95 | 78,04 | 68,70 | 59,36 | 51,45 | 46,16 | 44,30 | 44,77 | 46,16 | 48,41 | 51,45 | 55,14 | 59,36 | 63,94 | 68,70 | 73,46 | 78,04 |
| U 05% | 80,84 | 85,06 | 88,75 | 91,79 | 94,04 | 95,43 | 95,90  | 94,04 | 88,75 | 80,84 | 71,50 | 62,16 | 54,25 | 48,96 | 47,10 | 47,57 | 48,96 | 51,21 | 54,25 | 57,94 | 62,16 | 66,74 | 71,50 | 76,26 | 80,84 |
| U 10% | 82,17 | 86,38 | 90,07 | 93,10 | 95,35 | 96,73 | 97,20  | 95,35 | 90,07 | 82,17 | 72,85 | 63,53 | 55,63 | 50,35 | 48,50 | 48,97 | 50,35 | 52,60 | 55,63 | 59,32 | 63,53 | 68,10 | 72,85 | 77,60 | 82,17 |
| U 90% | 87,65 | 91,11 | 94,14 | 96,63 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,14 | 87,65 | 80,00 | 72,35 | 65,86 | 61,52 | 60,00 | 60,38 | 61,52 | 63,37 | 65,86 | 68,89 | 72,35 | 76,10 | 80,00 | 83,90 | 87,65 |
| U 95% | 88,21 | 91,51 | 94,41 | 96,78 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,41 | 88,21 | 80,90 | 73,59 | 67,39 | 63,25 | 61,80 | 62,17 | 63,25 | 65,02 | 67,39 | 70,29 | 73,59 | 77,17 | 80,90 | 84,63 | 88,21 |
| U 99% | 89,29 | 92,29 | 94,92 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,92 | 89,29 | 82,65 | 76,01 | 70,38 | 66,62 | 65,30 | 65,63 | 66,62 | 68,22 | 70,38 | 73,01 | 76,01 | 79,27 | 82,65 | 86,03 | 89,29 |

Tabela 95: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,71 | 84,60 | 88,01 | 90,81 | 92,89 | 94,17 | 94,60  | 92,89 | 88,01 | 80,71 | 72,10 | 63,49 | 56,19 | 51,31 | 49,60 | 50,03 | 51,31 | 53,39 | 56,19 | 59,60 | 63,49 | 67,71 | 72,10 | 76,49 | 80,71 |
| U 05% | 83,26 | 87,19 | 90,64 | 93,47 | 95,57 | 96,86 | 97,30  | 95,57 | 90,64 | 83,26 | 74,55 | 65,84 | 58,46 | 53,53 | 51,80 | 52,24 | 53,53 | 55,63 | 58,46 | 61,91 | 65,84 | 70,11 | 74,55 | 78,99 | 83,26 |
| U 10% | 84,56 | 88,52 | 91,99 | 94,84 | 96,96 | 98,26 | 98,70  | 96,96 | 91,99 | 84,56 | 75,80 | 67,04 | 59,61 | 54,64 | 52,90 | 53,34 | 54,64 | 56,76 | 59,61 | 63,08 | 67,04 | 71,33 | 75,80 | 80,27 | 84,56 |
| U 90% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |
| U 95% | 88,64 | 91,82 | 94,61 | 96,90 | 98,60 | 99,65 | 100,00 | 98,60 | 94,61 | 88,64 | 81,60 | 74,56 | 68,59 | 64,60 | 63,20 | 63,55 | 64,60 | 66,30 | 68,59 | 71,38 | 74,56 | 78,01 | 81,60 | 85,19 | 88,64 |
| U 99% | 89,44 | 92,40 | 94,99 | 97,12 | 98,70 | 99,67 | 100,00 | 98,70 | 94,99 | 89,44 | 82,90 | 76,36 | 70,81 | 67,10 | 65,80 | 66,13 | 67,10 | 68,68 | 70,81 | 73,40 | 76,36 | 79,56 | 82,90 | 86,24 | 89,44 |

Tabela 96: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,87 | 87,63 | 90,93 | 93,63 | 95,64 | 96,88 | 97,30  | 95,64 | 90,93 | 83,87 | 75,55 | 67,23 | 60,17 | 55,46 | 53,80 | 54,22 | 55,46 | 57,47 | 60,17 | 63,47 | 67,23 | 71,31 | 75,55 | 79,79 | 83,87 |
| U 05% | 85,83 | 89,66 | 93,01 | 95,77 | 97,81 | 99,07 | 99,50  | 97,81 | 93,01 | 85,83 | 77,35 | 68,87 | 61,69 | 56,89 | 55,20 | 55,63 | 56,89 | 58,93 | 61,69 | 65,04 | 68,87 | 73,03 | 77,35 | 81,67 | 85,83 |
| U 10% | 86,42 | 90,22 | 93,56 | 96,29 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,56 | 86,42 | 78,00 | 69,58 | 62,44 | 57,67 | 56,00 | 56,42 | 57,67 | 59,71 | 62,44 | 65,78 | 69,58 | 73,71 | 78,00 | 82,29 | 86,42 |
| U 90% | 88,21 | 91,51 | 94,41 | 96,78 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,41 | 88,21 | 80,90 | 73,59 | 67,39 | 63,25 | 61,80 | 62,17 | 63,25 | 65,02 | 67,39 | 70,29 | 73,59 | 77,17 | 80,90 | 84,63 | 88,21 |
| U 95% | 88,46 | 91,69 | 94,52 | 96,85 | 98,58 | 99,64 | 100,00 | 98,58 | 94,52 | 88,46 | 81,30 | 74,14 | 68,08 | 64,02 | 62,60 | 62,96 | 64,02 | 65,75 | 68,08 | 70,91 | 74,14 | 77,65 | 81,30 | 84,95 | 88,46 |
| U 99% | 88,95 | 92,04 | 94,76 | 96,98 | 98,64 | 99,66 | 100,00 | 98,64 | 94,76 | 88,95 | 82,10 | 75,25 | 69,44 | 65,56 | 64,20 | 64,54 | 65,56 | 67,22 | 69,44 | 72,16 | 75,25 | 78,61 | 82,10 | 85,59 | 88,95 |

## Radiação

Tabela 97: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 14   | 193  | 407  | 633  | 841  | 1002  | 1089  | 1089  | 1002  | 841   | 633   | 407   | 193   | 14    | 0     | 8358  |
| Céu nublado                   | 0    | 8    | 107  | 225  | 350  | 465  | 554   | 602   | 602   | 554   | 465   | 350   | 225   | 107   | 8     | 0     | 4622  |

Tabela 98: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994– 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 364  | 593  | 807  | 973   | 1063  | 1063  | 973   | 807   | 593   | 364   | 150   | 0     | 0     | 7900  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 95   | 230  | 376  | 511  | 616   | 673   | 673   | 616   | 511   | 376   | 230   | 95    | 0     | 0     | 5002  |

Tabela 99: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 94   | 296  | 518  | 727  | 890   | 980   | 980   | 890   | 727   | 518   | 296   | 94    | 0     | 0     | 7010  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 62   | 196  | 343  | 481  | 589   | 649   | 649   | 589   | 481   | 343   | 196   | 62    | 0     | 0     | 4640  |

Tabela 100: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 37   | 218  | 422  | 618  | 772   | 857   | 857   | 772   | 618   | 422   | 218   | 37    | 0     | 0     | 5848  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 26   | 150  | 290  | 425  | 531   | 590   | 590   | 531   | 425   | 290   | 150   | 26    | 0     | 0     | 4024  |

Tabela 101: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 157  | 344  | 526  | 671   | 751   | 751   | 671   | 526   | 344   | 157   | 0     | 0     | 0     | 4898  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 108  | 235  | 360  | 459   | 513   | 513   | 459   | 360   | 235   | 108   | 0     | 0     | 0     | 3350  |

Tabela 102: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 128  | 304  | 477  | 616   | 693   | 693   | 616   | 477   | 304   | 128   | 0     | 0     | 0     | 4436  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 221  | 346  | 447   | 503   | 503   | 447   | 346   | 221   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3220  |

Tabela 103: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 142  | 325  | 504  | 648   | 727   | 727   | 648   | 504   | 325   | 142   | 0     | 0     | 0     | 4692  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 96   | 219  | 340  | 437   | 491   | 491   | 437   | 340   | 219   | 96    | 0     | 0     | 0     | 3166  |

Tabela 104: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 18   | 196  | 400  | 597  | 753   | 840   | 840   | 753   | 597   | 400   | 196   | 18    | 0     | 0     | 5608  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 11   | 118  | 241  | 360  | 455   | 507   | 507   | 455   | 360   | 241   | 118   | 11    | 0     | 0     | 3384  |

Tabela 105: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 67   | 260  | 475  | 679  | 840   | 928   | 928   | 840   | 679   | 475   | 260   | 67    | 0     | 0     | 6498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 117  | 214  | 306  | 378   | 418   | 418   | 378   | 306   | 214   | 117   | 30    | 0     | 0     | 2926  |

Tabela 106: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 338  | 567  | 781  | 947   | 1038  | 1038  | 947   | 781   | 567   | 338   | 127   | 0     | 0     | 7596  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 72   | 192  | 321  | 443  | 537   | 589   | 589   | 537   | 443   | 321   | 192   | 72    | 0     | 0     | 4308  |

Tabela 107: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 1    | 179  | 394  | 623  | 834  | 998   | 1087  | 1087  | 998   | 834   | 623   | 394   | 179   | 1     | 0     | 8232  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 104  | 228  | 361  | 483  | 578   | 630   | 630   | 578   | 483   | 361   | 228   | 104   | 0     | 0     | 4768  |

Tabela 108: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 – 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 24   | 209  | 428  | 659  | 871  | 1035  | 1123  | 1123  | 1035  | 871   | 659   | 428   | 209   | 24    | 0     | 8698  |
| Céu nublado                   | 0    | 12   | 106  | 218  | 336  | 444  | 527   | 573   | 573   | 527   | 444   | 336   | 218   | 106   | 12    | 0     | 4432  |

## Anexo IV

### Estação meteorológica de Nova Friburgo

Estação Meteorológica: Nova Friburgo/RJ - N.º 83745      Período 1961-2003

Lat (S) 22° 15´

Long (W) 42° 31´

Altitude (m) 866,0

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 27,50               | 2,0495 | 17,30               | 1,2839 | 77,00              | 6,1676 | 21,20           | 1,9892 |
| <b>Fevereiro</b> | 28,00               | 1,6325 | 17,30               | 1,2127 | 78,00              | 6,6004 | 21,40           | 1,0893 |
| <b>Março</b>     | 27,10               | 1,2658 | 16,90               | 1,2745 | 78,00              | 3,9729 | 20,90           | 0,7619 |
| <b>Abril</b>     | 25,20               | 1,6298 | 15,00               | 1,7249 | 82,00              | 3,5013 | 18,70           | 1,2352 |
| <b>Maiο</b>      | 23,20               | 1,2429 | 12,10               | 1,9316 | 82,00              | 3,1557 | 16,20           | 0,9885 |
| <b>Junho</b>     | 22,00               | 1,4751 | 10,20               | 1,3807 | 83,00              | 2,9411 | 14,70           | 1,0484 |
| <b>Julho</b>     | 21,70               | 1,3938 | 9,60                | 1,2030 | 83,00              | 2,9542 | 14,00           | 0,9952 |
| <b>Agosto</b>    | 22,90               | 1,4632 | 10,50               | 1,4769 | 81,00              | 2,5891 | 15,20           | 0,9890 |
| <b>Setembro</b>  | 23,30               | 1,9179 | 12,40               | 1,3853 | 80,00              | 4,8966 | 16,60           | 1,1292 |
| <b>Outubro</b>   | 24,30               | 1,9560 | 14,40               | 1,0542 | 81,00              | 4,5960 | 18,30           | 1,1793 |
| <b>Novembro</b>  | 25,10               | 1,6644 | 15,70               | 1,4132 | 80,00              | 5,8472 | 19,50           | 1,3081 |
| <b>Dezembro</b>  | 26,00               | 1,4781 | 16,50               | 1,1015 | 80,00              | 3,4087 | 20,30           | 0,9866 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 109: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,99 | 22,95 | 22,04 | 21,30 | 20,75 | 20,41 | 20,29 | 20,75 | 22,04 | 23,99 | 26,28 | 28,57 | 30,52 | 31,81 | 32,27 | 32,15 | 31,81 | 31,26 | 30,52 | 29,61 | 28,57 | 27,45 | 26,28 | 25,11 | 23,99 |
| T 95% | 22,94 | 21,95 | 21,09 | 20,37 | 19,85 | 19,52 | 19,41 | 19,85 | 21,09 | 22,94 | 25,14 | 27,33 | 29,18 | 30,42 | 30,86 | 30,75 | 30,42 | 29,90 | 29,18 | 28,32 | 27,33 | 26,25 | 25,14 | 24,02 | 22,94 |
| T 90% | 22,40 | 21,43 | 20,59 | 19,89 | 19,38 | 19,06 | 18,95 | 19,38 | 20,59 | 22,40 | 24,54 | 26,68 | 28,49 | 29,70 | 30,13 | 30,02 | 29,70 | 29,19 | 28,49 | 27,65 | 26,68 | 25,63 | 24,54 | 23,45 | 22,40 |
| T 10% | 18,50 | 17,70 | 17,00 | 16,43 | 16,00 | 15,74 | 15,65 | 16,00 | 17,00 | 18,50 | 20,26 | 22,02 | 23,52 | 24,52 | 24,87 | 24,78 | 24,52 | 24,09 | 23,52 | 22,82 | 22,02 | 21,16 | 20,26 | 19,36 | 18,50 |
| T 05% | 17,95 | 17,18 | 16,50 | 15,94 | 15,53 | 15,28 | 15,19 | 15,53 | 16,50 | 17,95 | 19,67 | 21,38 | 22,83 | 23,80 | 24,14 | 24,05 | 23,80 | 23,39 | 22,83 | 22,15 | 21,38 | 20,54 | 19,67 | 18,79 | 17,95 |
| T 01% | 16,91 | 16,18 | 15,54 | 15,02 | 14,63 | 14,39 | 14,31 | 14,63 | 15,54 | 16,91 | 18,52 | 20,13 | 21,50 | 22,41 | 22,73 | 22,65 | 22,41 | 22,02 | 21,50 | 20,86 | 20,13 | 19,34 | 18,52 | 17,70 | 16,91 |

Tabela 110: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,73 | 22,72 | 21,83 | 21,10 | 20,56 | 20,23 | 20,12 | 20,56 | 21,83 | 23,73 | 25,96 | 28,19 | 30,09 | 31,36 | 31,80 | 31,69 | 31,36 | 30,82 | 30,09 | 29,20 | 28,19 | 27,10 | 25,96 | 24,82 | 23,73 |
| T 95% | 22,81 | 21,82 | 20,96 | 20,25 | 19,72 | 19,40 | 19,29 | 19,72 | 20,96 | 22,81 | 24,99 | 27,16 | 29,01 | 30,25 | 30,68 | 30,57 | 30,25 | 29,72 | 29,10 | 28,15 | 27,16 | 26,10 | 24,99 | 23,87 | 22,81 |
| T 90% | 22,32 | 21,35 | 20,50 | 19,80 | 19,28 | 18,96 | 18,85 | 19,28 | 20,50 | 22,32 | 24,47 | 26,62 | 28,44 | 29,66 | 30,09 | 29,98 | 29,66 | 29,14 | 28,44 | 27,59 | 26,62 | 25,57 | 24,47 | 23,37 | 22,32 |
| T 10% | 18,89 | 18,01 | 17,24 | 16,61 | 16,14 | 15,85 | 15,75 | 16,14 | 17,24 | 18,89 | 20,83 | 22,77 | 24,42 | 25,52 | 25,91 | 25,81 | 25,52 | 25,05 | 24,42 | 23,65 | 22,77 | 21,82 | 20,83 | 19,84 | 18,89 |
| T 05% | 18,40 | 17,53 | 16,78 | 16,15 | 15,69 | 15,41 | 15,31 | 15,69 | 16,78 | 18,40 | 20,32 | 22,23 | 23,85 | 24,94 | 25,32 | 25,22 | 24,94 | 24,48 | 23,85 | 23,10 | 22,23 | 21,29 | 20,32 | 19,33 | 18,40 |
| T 01% | 17,48 | 16,64 | 15,90 | 15,30 | 14,85 | 14,57 | 14,48 | 14,85 | 15,90 | 17,48 | 19,34 | 21,20 | 22,78 | 23,83 | 24,20 | 24,11 | 23,83 | 23,38 | 22,78 | 22,04 | 21,20 | 20,29 | 19,34 | 18,39 | 17,48 |

Tabela 111: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,01 | 22,13 | 21,36 | 20,73 | 20,26 | 19,97 | 19,87 | 20,26 | 21,36 | 23,01 | 24,96 | 26,91 | 28,56 | 29,66 | 30,05 | 29,95 | 29,66 | 29,19 | 28,56 | 27,79 | 26,91 | 25,95 | 24,96 | 23,97 | 23,01 |
| T 95% | 22,14 | 21,25 | 20,48 | 19,85 | 19,38 | 19,09 | 18,99 | 19,38 | 20,48 | 22,14 | 24,09 | 26,03 | 27,69 | 28,79 | 29,18 | 29,08 | 28,79 | 28,32 | 27,69 | 26,92 | 26,03 | 25,08 | 24,09 | 23,09 | 22,14 |
| T 90% | 21,68 | 20,79 | 20,02 | 19,39 | 18,92 | 18,63 | 18,53 | 18,92 | 20,02 | 21,68 | 23,63 | 25,57 | 27,23 | 28,33 | 28,72 | 28,62 | 28,33 | 27,86 | 27,23 | 26,46 | 25,57 | 24,62 | 23,63 | 22,63 | 21,68 |
| T 10% | 18,42 | 17,54 | 16,77 | 16,13 | 15,66 | 15,37 | 15,27 | 15,66 | 16,77 | 18,42 | 20,38 | 22,33 | 23,98 | 25,09 | 25,48 | 25,38 | 25,09 | 24,62 | 23,98 | 23,21 | 22,33 | 21,37 | 20,38 | 19,38 | 18,42 |
| T 05% | 17,96 | 17,08 | 16,31 | 15,67 | 15,20 | 14,91 | 14,81 | 15,20 | 16,31 | 17,96 | 19,92 | 21,87 | 23,52 | 24,63 | 25,02 | 24,92 | 24,63 | 24,16 | 23,52 | 22,75 | 21,87 | 20,91 | 19,92 | 18,92 | 17,96 |
| T 01% | 17,08 | 16,20 | 15,43 | 14,79 | 14,32 | 14,03 | 13,93 | 14,32 | 15,43 | 17,08 | 19,04 | 21,00 | 22,65 | 23,76 | 24,15 | 24,05 | 23,76 | 23,29 | 22,65 | 21,88 | 21,00 | 20,04 | 19,04 | 18,04 | 17,08 |

Tabela 112: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,09 | 21,23 | 20,47 | 19,85 | 19,39 | 19,11 | 19,01 | 19,39 | 20,47 | 22,09 | 24,00 | 25,91 | 27,53 | 28,61 | 28,99 | 28,89 | 28,61 | 28,15 | 27,53 | 26,77 | 25,91 | 24,97 | 24,00 | 23,03 | 22,09 |
| T 95% | 20,93 | 20,06 | 19,30 | 18,68 | 18,21 | 17,93 | 17,83 | 18,21 | 19,30 | 20,93 | 22,86 | 24,78 | 26,41 | 27,50 | 27,88 | 27,78 | 27,50 | 27,03 | 26,41 | 25,65 | 24,78 | 23,84 | 22,86 | 21,87 | 20,93 |
| T 90% | 20,32 | 19,45 | 18,69 | 18,06 | 17,59 | 17,31 | 17,21 | 17,59 | 18,69 | 20,32 | 22,25 | 24,18 | 25,81 | 26,91 | 27,29 | 27,19 | 26,91 | 26,44 | 25,81 | 25,05 | 24,18 | 23,23 | 22,25 | 21,27 | 20,32 |
| T 10% | 15,98 | 15,08 | 14,30 | 13,66 | 13,18 | 12,89 | 12,79 | 13,18 | 14,30 | 15,98 | 17,95 | 19,92 | 21,60 | 22,72 | 23,11 | 23,01 | 22,72 | 22,24 | 21,60 | 20,82 | 19,92 | 18,96 | 17,95 | 16,94 | 15,98 |
| T 05% | 15,36 | 14,47 | 13,69 | 13,04 | 12,56 | 12,27 | 12,17 | 12,56 | 13,69 | 15,36 | 17,34 | 19,33 | 21,00 | 22,13 | 22,52 | 22,42 | 22,13 | 21,65 | 21,00 | 20,22 | 19,33 | 18,35 | 17,35 | 16,34 | 15,36 |
| T 01% | 14,21 | 13,31 | 12,52 | 11,87 | 11,39 | 11,09 | 10,99 | 11,39 | 12,52 | 14,21 | 16,20 | 18,19 | 19,88 | 21,01 | 21,41 | 21,31 | 21,01 | 20,53 | 19,88 | 19,09 | 18,19 | 17,22 | 16,20 | 15,18 | 14,21 |

Tabela 113: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,52 | 18,70 | 17,98 | 17,39 | 16,95 | 16,68 | 16,59 | 16,95 | 17,98 | 19,52 | 21,34 | 23,16 | 24,70 | 25,73 | 26,09 | 26,00 | 25,73 | 25,29 | 24,70 | 23,98 | 23,16 | 22,27 | 21,34 | 20,41 | 19,52 |
| T 95% | 18,35 | 17,49 | 16,73 | 16,11 | 15,65 | 15,37 | 15,27 | 15,65 | 16,73 | 18,35 | 20,25 | 22,16 | 23,78 | 24,86 | 25,24 | 25,14 | 24,86 | 24,40 | 23,78 | 23,02 | 22,16 | 21,23 | 20,26 | 19,28 | 18,35 |
| T 90% | 17,73 | 16,85 | 16,08 | 15,44 | 14,97 | 14,68 | 14,58 | 14,97 | 16,08 | 17,73 | 19,69 | 21,64 | 23,29 | 24,40 | 24,79 | 24,69 | 24,40 | 23,93 | 23,29 | 22,52 | 21,64 | 20,68 | 19,69 | 18,69 | 17,73 |
| T 10% | 13,32 | 12,28 | 11,38 | 10,63 | 10,08 | 9,74  | 9,62  | 10,08 | 11,38 | 13,32 | 15,62 | 17,91 | 19,85 | 21,15 | 21,61 | 21,49 | 21,15 | 20,60 | 19,85 | 18,95 | 17,91 | 16,78 | 15,62 | 14,45 | 13,32 |
| T 05% | 12,70 | 11,65 | 10,72 | 9,96  | 9,40  | 9,05  | 8,93  | 9,40  | 10,72 | 12,70 | 15,05 | 17,39 | 19,37 | 20,69 | 21,16 | 21,04 | 20,69 | 20,13 | 19,37 | 18,44 | 17,39 | 16,24 | 15,05 | 13,85 | 12,70 |
| T 01% | 11,53 | 10,43 | 9,47  | 8,68  | 8,09  | 7,73  | 7,61  | 8,09  | 9,47  | 11,53 | 13,96 | 16,39 | 18,45 | 19,83 | 20,31 | 20,19 | 19,83 | 19,24 | 18,45 | 17,49 | 16,39 | 15,20 | 13,96 | 12,72 | 11,53 |

Tabela 114: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 17,12 | 16,08 | 15,17 | 14,42 | 13,87 | 13,53 | 13,41 | 13,87 | 15,17 | 17,12 | 19,42 | 21,72 | 23,67 | 24,97 | 25,43 | 25,31 | 24,97 | 24,42 | 23,67 | 22,76 | 21,72 | 20,59 | 19,42 | 18,25 | 17,12 |
| T 95% | 16,16 | 15,13 | 14,22 | 13,48 | 12,92 | 12,58 | 12,47 | 12,92 | 14,22 | 16,16 | 18,45 | 20,73 | 22,67 | 23,97 | 24,42 | 24,31 | 23,97 | 23,41 | 22,67 | 21,76 | 20,73 | 19,61 | 18,45 | 17,28 | 16,16 |
| T 90% | 15,65 | 14,62 | 13,72 | 12,97 | 12,42 | 12,08 | 11,97 | 12,42 | 13,72 | 15,65 | 17,93 | 20,21 | 22,14 | 23,44 | 23,89 | 23,78 | 23,44 | 22,89 | 22,14 | 21,24 | 20,21 | 19,09 | 17,93 | 16,77 | 15,65 |
| T 10% | 12,04 | 11,03 | 10,14 | 9,41  | 8,87  | 8,54  | 8,43  | 8,87  | 10,14 | 12,04 | 14,27 | 16,50 | 18,40 | 19,67 | 20,11 | 20,00 | 19,67 | 19,13 | 18,40 | 17,51 | 16,50 | 15,41 | 14,27 | 13,13 | 12,04 |
| T 05% | 11,53 | 10,52 | 9,64  | 8,91  | 8,37  | 8,04  | 7,93  | 8,37  | 9,64  | 11,53 | 13,76 | 15,98 | 17,87 | 19,14 | 19,58 | 19,47 | 19,14 | 18,60 | 17,87 | 16,99 | 15,98 | 14,89 | 13,76 | 12,62 | 11,53 |
| T 01% | 10,56 | 9,56  | 8,69  | 7,97  | 7,43  | 7,10  | 6,99  | 7,43  | 8,69  | 10,56 | 12,78 | 15,00 | 16,87 | 18,13 | 18,57 | 18,46 | 18,13 | 17,59 | 16,87 | 16,00 | 15,00 | 13,91 | 12,78 | 11,65 | 10,56 |

Tabela 115: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 16,27 | 15,19 | 14,24 | 13,46 | 12,88 | 12,52 | 12,40 | 12,88 | 14,24 | 16,27 | 18,67 | 21,07 | 23,10 | 24,46 | 24,94 | 24,82 | 24,46 | 23,88 | 23,10 | 22,15 | 21,07 | 19,89 | 18,67 | 17,45 | 16,27 |
| T 95% | 15,40 | 14,33 | 13,39 | 12,62 | 12,04 | 11,69 | 11,57 | 12,04 | 13,39 | 15,40 | 17,78 | 20,16 | 22,17 | 23,52 | 23,99 | 23,87 | 23,52 | 22,94 | 22,17 | 21,23 | 20,16 | 18,99 | 17,78 | 16,57 | 15,40 |
| T 90% | 14,95 | 13,88 | 12,95 | 12,18 | 11,61 | 11,26 | 11,14 | 11,61 | 12,95 | 14,95 | 17,32 | 19,68 | 21,68 | 23,02 | 23,49 | 23,37 | 23,02 | 22,45 | 21,68 | 20,75 | 19,68 | 18,52 | 17,32 | 16,11 | 14,95 |
| T 10% | 11,72 | 10,69 | 9,80  | 9,06  | 8,51  | 8,17  | 8,06  | 8,51  | 9,80  | 11,72 | 13,99 | 16,25 | 18,17 | 19,46 | 19,91 | 19,80 | 19,46 | 18,91 | 18,17 | 17,28 | 16,25 | 15,14 | 13,99 | 12,83 | 11,72 |
| T 05% | 11,27 | 10,25 | 9,36  | 8,62  | 8,08  | 7,74  | 7,63  | 8,08  | 9,36  | 11,27 | 13,52 | 15,77 | 17,68 | 18,96 | 19,41 | 19,30 | 18,96 | 18,42 | 17,68 | 16,79 | 15,77 | 14,67 | 13,52 | 12,37 | 11,27 |
| T 01% | 10,40 | 9,39  | 8,51  | 7,78  | 7,24  | 6,91  | 6,80  | 7,24  | 8,51  | 10,40 | 12,63 | 14,86 | 16,75 | 18,02 | 18,46 | 18,35 | 18,02 | 17,48 | 16,75 | 15,87 | 14,86 | 13,77 | 12,63 | 11,49 | 10,40 |

Tabela 116: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 17,75 | 16,69 | 15,75 | 14,98 | 14,41 | 14,06 | 13,94 | 14,41 | 15,75 | 17,76 | 20,12 | 22,48 | 24,49 | 25,83 | 26,30 | 26,18 | 25,83 | 25,26 | 24,49 | 23,55 | 22,48 | 21,33 | 20,12 | 18,91 | 17,76 |
| T 95% | 16,74 | 15,67 | 14,73 | 13,96 | 13,39 | 13,04 | 12,92 | 13,39 | 14,73 | 16,74 | 19,11 | 21,48 | 23,49 | 24,83 | 25,30 | 25,18 | 24,83 | 24,26 | 23,49 | 22,55 | 21,48 | 20,32 | 19,11 | 17,90 | 16,74 |
| T 90% | 16,21 | 15,14 | 14,20 | 13,43 | 12,86 | 12,51 | 12,39 | 12,86 | 14,20 | 16,21 | 18,58 | 20,96 | 22,97 | 24,31 | 24,78 | 24,66 | 24,31 | 23,74 | 22,97 | 22,03 | 20,96 | 19,79 | 18,59 | 17,38 | 16,21 |
| T 10% | 12,44 | 11,37 | 10,43 | 9,66  | 9,08  | 8,73  | 8,61  | 9,08  | 10,43 | 12,44 | 14,82 | 17,19 | 19,20 | 20,55 | 21,02 | 20,90 | 20,55 | 19,97 | 19,20 | 18,26 | 17,19 | 16,03 | 14,82 | 13,60 | 12,44 |
| T 05% | 11,91 | 10,84 | 9,90  | 9,13  | 8,55  | 8,20  | 8,08  | 8,55  | 9,90  | 11,91 | 14,29 | 16,67 | 18,68 | 20,03 | 20,50 | 20,38 | 20,03 | 19,45 | 18,68 | 17,74 | 16,67 | 15,50 | 14,29 | 13,08 | 11,91 |
| T 01% | 10,90 | 9,82  | 8,88  | 8,11  | 7,53  | 7,18  | 7,06  | 7,53  | 8,88  | 10,90 | 13,28 | 15,66 | 17,68 | 19,03 | 19,50 | 19,38 | 19,03 | 18,45 | 17,68 | 16,74 | 15,66 | 14,49 | 13,28 | 12,07 | 10,90 |

Tabela 117: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,37 | 18,32 | 17,40 | 16,64 | 16,08 | 15,74 | 15,62 | 16,08 | 17,40 | 19,37 | 21,69 | 24,01 | 25,98 | 27,30 | 27,76 | 27,64 | 27,30 | 26,74 | 25,98 | 25,06 | 24,01 | 22,87 | 21,69 | 20,51 | 19,37 |
| T 95% | 18,31 | 17,29 | 16,40 | 15,66 | 15,12 | 14,78 | 14,67 | 15,12 | 16,40 | 18,31 | 20,56 | 22,81 | 24,72 | 26,00 | 26,45 | 26,34 | 26,00 | 25,46 | 24,72 | 23,83 | 22,81 | 21,71 | 20,56 | 19,41 | 18,31 |
| T 90% | 17,75 | 16,75 | 15,88 | 15,16 | 14,62 | 14,29 | 14,18 | 14,62 | 15,88 | 17,75 | 19,97 | 22,19 | 24,06 | 25,32 | 25,76 | 25,65 | 25,32 | 24,78 | 24,06 | 23,19 | 22,19 | 21,10 | 19,97 | 18,84 | 17,75 |
| T 10% | 13,77 | 12,89 | 12,12 | 11,48 | 11,01 | 10,72 | 10,62 | 11,01 | 12,12 | 13,77 | 15,73 | 17,69 | 19,34 | 20,45 | 20,84 | 20,74 | 20,45 | 19,98 | 19,34 | 18,57 | 17,69 | 16,73 | 15,73 | 14,73 | 13,77 |
| T 05% | 13,22 | 12,36 | 11,60 | 10,97 | 10,51 | 10,23 | 10,13 | 10,51 | 11,60 | 13,22 | 15,14 | 17,06 | 18,68 | 19,77 | 20,15 | 20,05 | 19,77 | 19,31 | 18,68 | 17,92 | 17,06 | 16,12 | 15,14 | 14,16 | 13,22 |
| T 01% | 12,16 | 11,33 | 10,59 | 9,99  | 9,55  | 9,27  | 9,18  | 9,55  | 10,59 | 12,16 | 14,01 | 15,86 | 17,43 | 18,47 | 18,84 | 18,75 | 18,47 | 18,03 | 17,43 | 16,69 | 15,86 | 14,95 | 14,01 | 13,07 | 12,16 |

Tabela 118: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 20,55 | 19,52 | 18,61 | 17,86 | 17,31 | 16,97 | 16,85 | 17,31 | 18,61 | 20,55 | 22,85 | 25,15 | 27,09 | 28,39 | 28,85 | 28,73 | 28,39 | 27,84 | 27,09 | 26,18 | 25,15 | 24,02 | 22,85 | 21,68 | 20,55 |
| T 95% | 19,64 | 18,66 | 17,80 | 17,09 | 16,56 | 16,24 | 16,13 | 16,56 | 17,80 | 19,64 | 21,82 | 24,00 | 25,84 | 27,08 | 27,51 | 27,40 | 27,08 | 26,55 | 25,84 | 24,98 | 24,00 | 22,93 | 21,82 | 20,71 | 19,64 |
| T 90% | 19,16 | 18,21 | 17,37 | 16,68 | 16,17 | 15,86 | 15,75 | 16,17 | 17,37 | 19,16 | 21,28 | 23,40 | 25,19 | 26,39 | 26,81 | 26,70 | 26,39 | 25,88 | 25,19 | 24,35 | 23,40 | 22,36 | 21,28 | 20,20 | 19,16 |
| T 10% | 15,75 | 14,99 | 14,33 | 13,79 | 13,38 | 13,13 | 13,05 | 13,38 | 14,33 | 15,75 | 17,42 | 19,09 | 20,51 | 21,46 | 21,79 | 21,71 | 21,46 | 21,05 | 20,51 | 19,85 | 19,09 | 18,27 | 17,42 | 16,57 | 15,75 |
| T 05% | 15,27 | 14,54 | 13,90 | 13,38 | 12,99 | 12,75 | 12,67 | 12,99 | 13,90 | 15,27 | 16,88 | 18,49 | 19,86 | 20,77 | 21,09 | 21,01 | 20,77 | 20,38 | 19,86 | 19,22 | 18,49 | 17,70 | 16,88 | 16,06 | 15,27 |
| T 01% | 14,36 | 13,68 | 13,09 | 12,61 | 12,25 | 12,02 | 11,95 | 12,25 | 13,09 | 14,36 | 15,85 | 17,34 | 18,61 | 19,45 | 19,75 | 19,68 | 19,45 | 19,09 | 18,61 | 18,02 | 17,34 | 16,61 | 15,85 | 15,09 | 14,36 |

Tabela 119: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,07 | 21,21 | 20,45 | 19,83 | 19,37 | 19,09 | 18,99 | 19,37 | 20,45 | 22,07 | 23,98 | 25,89 | 27,51 | 28,59 | 28,97 | 28,87 | 28,59 | 28,13 | 27,51 | 26,75 | 25,89 | 24,95 | 23,98 | 23,01 | 22,07 |
| T 95% | 21,05 | 20,20 | 19,35 | 18,85 | 18,39 | 18,11 | 18,02 | 18,39 | 19,46 | 21,05 | 22,93 | 24,80 | 26,39 | 27,46 | 27,83 | 27,74 | 27,46 | 27,00 | 26,39 | 25,65 | 24,80 | 23,88 | 22,93 | 21,97 | 21,05 |
| T 90% | 20,51 | 19,67 | 18,93 | 18,33 | 17,88 | 17,60 | 17,51 | 17,88 | 18,93 | 20,51 | 22,37 | 24,23 | 25,81 | 26,86 | 27,23 | 27,14 | 26,86 | 26,41 | 25,81 | 25,07 | 24,23 | 23,32 | 22,37 | 21,42 | 20,51 |
| T 10% | 16,69 | 15,91 | 15,22 | 14,66 | 14,24 | 13,98 | 13,89 | 14,24 | 15,22 | 16,69 | 18,43 | 20,17 | 21,64 | 22,62 | 22,97 | 22,88 | 22,62 | 22,20 | 21,64 | 20,95 | 20,17 | 19,32 | 18,43 | 17,54 | 16,69 |
| T 05% | 16,15 | 15,38 | 14,70 | 14,14 | 13,72 | 13,47 | 13,38 | 13,72 | 14,70 | 16,15 | 17,88 | 19,60 | 21,05 | 22,03 | 22,37 | 22,28 | 22,03 | 21,61 | 21,05 | 20,37 | 19,60 | 18,75 | 17,88 | 17,00 | 16,15 |
| T 01% | 15,13 | 14,37 | 13,70 | 13,15 | 12,75 | 12,49 | 12,41 | 12,75 | 13,70 | 15,13 | 16,82 | 18,51 | 19,94 | 20,89 | 21,23 | 21,15 | 20,89 | 20,49 | 19,94 | 19,27 | 18,51 | 17,68 | 16,82 | 15,96 | 15,13 |

Tabela 120: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,26 | 21,37 | 20,58 | 19,93 | 19,46 | 19,16 | 19,06 | 19,46 | 20,58 | 22,26 | 24,25 | 26,24 | 27,92 | 29,04 | 29,44 | 29,34 | 29,04 | 28,57 | 27,92 | 27,13 | 26,24 | 25,26 | 24,25 | 23,24 | 22,22 |
| T 95% | 21,43 | 20,56 | 19,79 | 19,16 | 18,70 | 18,41 | 18,31 | 18,70 | 19,79 | 21,43 | 23,37 | 25,31 | 26,95 | 28,04 | 28,43 | 28,33 | 28,04 | 27,58 | 26,95 | 26,18 | 25,31 | 24,36 | 23,37 | 22,38 | 21,43 |
| T 90% | 20,99 | 20,13 | 19,37 | 18,75 | 18,29 | 18,01 | 17,91 | 18,29 | 19,37 | 20,99 | 22,90 | 24,81 | 26,43 | 27,51 | 27,89 | 27,79 | 27,51 | 27,05 | 26,43 | 25,67 | 24,81 | 23,87 | 22,90 | 21,93 | 20,99 |
| T 10% | 17,87 | 17,09 | 16,41 | 15,85 | 15,43 | 15,18 | 15,09 | 15,43 | 16,41 | 17,87 | 19,60 | 21,33 | 22,79 | 23,77 | 24,11 | 24,02 | 23,77 | 23,35 | 22,79 | 22,11 | 21,33 | 20,48 | 19,60 | 18,72 | 17,87 |
| T 05% | 17,43 | 16,66 | 15,99 | 15,44 | 15,03 | 14,78 | 14,69 | 15,03 | 15,99 | 17,43 | 19,13 | 20,83 | 22,27 | 23,23 | 23,57 | 23,48 | 23,23 | 22,82 | 22,27 | 21,60 | 20,83 | 20,00 | 19,13 | 18,26 | 17,43 |
| T 01% | 16,60 | 15,86 | 15,20 | 14,67 | 14,27 | 14,02 | 13,94 | 14,27 | 15,20 | 16,60 | 18,25 | 19,90 | 21,30 | 22,23 | 22,56 | 22,48 | 22,23 | 21,83 | 21,30 | 20,64 | 19,90 | 19,09 | 18,25 | 17,41 | 16,60 |

## Umidade

**Tabela 121: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 73,90 | 77,73 | 81,10 | 83,86 | 85,91 | 87,17 | 87,60  | 85,91 | 81,10 | 73,90 | 65,40 | 56,90 | 49,70 | 44,89 | 43,20 | 43,63 | 44,89 | 46,94 | 49,70 | 53,07 | 56,90 | 61,07 | 65,40 | 69,73 | 73,90 |
| U 05% | 77,18 | 81,08 | 84,50 | 87,30 | 89,38 | 90,67 | 91,10  | 89,38 | 84,50 | 77,18 | 68,55 | 59,92 | 52,60 | 47,72 | 46,00 | 46,43 | 47,72 | 49,80 | 52,60 | 56,02 | 59,92 | 64,15 | 68,55 | 72,95 | 77,18 |
| U 10% | 78,75 | 82,66 | 86,08 | 88,89 | 90,98 | 92,27 | 92,70  | 90,98 | 86,08 | 78,75 | 70,10 | 61,45 | 54,12 | 49,22 | 47,50 | 47,93 | 49,22 | 51,31 | 54,12 | 57,54 | 61,45 | 65,69 | 70,10 | 74,51 | 78,75 |
| U 90% | 87,04 | 90,67 | 93,85 | 96,46 | 98,40 | 99,60 | 100,00 | 98,40 | 93,85 | 87,04 | 79,00 | 70,96 | 64,15 | 59,60 | 58,00 | 58,40 | 59,60 | 61,54 | 64,15 | 67,33 | 70,96 | 74,90 | 79,00 | 83,10 | 87,04 |
| U 95% | 87,50 | 91,00 | 94,07 | 96,59 | 98,46 | 99,61 | 100,00 | 98,46 | 94,07 | 87,50 | 79,75 | 72,00 | 65,43 | 61,04 | 59,50 | 59,89 | 61,04 | 62,91 | 65,43 | 68,50 | 72,00 | 75,80 | 79,75 | 83,70 | 87,50 |
| U 99% | 88,36 | 91,62 | 94,48 | 96,82 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,48 | 88,36 | 81,15 | 73,94 | 67,82 | 63,73 | 62,30 | 62,66 | 63,73 | 65,48 | 67,82 | 70,68 | 73,94 | 77,47 | 81,15 | 84,83 | 88,36 |

**Tabela 122: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 66,84 | 70,24 | 73,23 | 75,68 | 77,50 | 78,62 | 79,00  | 77,50 | 73,23 | 66,84 | 59,30 | 51,76 | 45,37 | 41,10 | 39,60 | 39,98 | 41,10 | 42,92 | 45,37 | 48,36 | 51,76 | 55,46 | 59,30 | 63,14 | 66,84 |
| U 05% | 72,34 | 75,97 | 79,15 | 81,76 | 83,70 | 84,90 | 85,30  | 83,70 | 79,15 | 72,34 | 64,30 | 56,26 | 49,45 | 44,90 | 43,30 | 43,70 | 44,90 | 46,84 | 49,45 | 52,63 | 56,26 | 60,20 | 64,30 | 68,40 | 72,34 |
| U 10% | 75,27 | 79,03 | 82,33 | 85,03 | 87,04 | 88,28 | 88,70  | 87,04 | 82,33 | 75,27 | 66,95 | 58,63 | 51,57 | 46,86 | 45,20 | 45,62 | 46,86 | 48,87 | 51,57 | 54,87 | 58,63 | 62,71 | 66,95 | 71,19 | 75,27 |
| U 90% | 87,78 | 91,20 | 94,20 | 96,66 | 98,49 | 99,62 | 100,00 | 98,49 | 94,20 | 87,78 | 80,20 | 72,62 | 66,20 | 61,91 | 60,40 | 60,78 | 61,91 | 63,74 | 66,20 | 69,20 | 72,62 | 76,34 | 80,20 | 84,06 | 87,78 |
| U 95% | 88,52 | 91,73 | 94,55 | 96,87 | 98,58 | 99,64 | 100,00 | 98,58 | 94,55 | 88,52 | 81,40 | 74,28 | 68,25 | 64,22 | 62,80 | 63,16 | 64,22 | 65,93 | 68,25 | 71,07 | 74,28 | 77,77 | 81,40 | 85,03 | 88,52 |
| U 99% | 89,91 | 92,73 | 95,21 | 97,24 | 98,76 | 99,69 | 100,00 | 98,76 | 95,21 | 89,91 | 83,65 | 77,39 | 72,09 | 68,54 | 67,30 | 67,61 | 68,54 | 70,06 | 72,09 | 74,57 | 77,39 | 80,46 | 83,65 | 86,84 | 89,91 |

**Tabela 123: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 70,15 | 73,36 | 76,17 | 78,47 | 80,19 | 81,24 | 81,60  | 80,19 | 76,17 | 70,15 | 63,05 | 55,95 | 49,93 | 45,91 | 44,50 | 44,86 | 45,91 | 47,63 | 49,93 | 52,74 | 55,95 | 59,43 | 63,05 | 66,67 | 70,15 |
| U 05% | 74,62 | 78,06 | 81,07 | 83,55 | 85,39 | 86,52 | 86,90  | 85,39 | 81,07 | 74,62 | 67,00 | 59,38 | 52,93 | 48,61 | 47,10 | 47,48 | 48,61 | 50,45 | 52,93 | 55,94 | 59,38 | 63,12 | 67,00 | 70,88 | 74,62 |
| U 10% | 76,98 | 80,54 | 83,67 | 86,23 | 88,13 | 89,30 | 89,70  | 88,13 | 83,67 | 76,98 | 69,10 | 61,22 | 54,53 | 50,07 | 48,50 | 48,90 | 50,07 | 51,97 | 54,53 | 57,66 | 61,22 | 65,08 | 69,10 | 73,12 | 76,98 |
| U 90% | 87,44 | 90,96 | 94,04 | 96,57 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,04 | 87,44 | 79,65 | 71,86 | 65,26 | 60,85 | 59,30 | 59,69 | 60,85 | 62,73 | 65,26 | 68,34 | 71,86 | 75,68 | 79,65 | 83,62 | 87,44 |
| U 95% | 87,96 | 91,33 | 94,29 | 96,71 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,29 | 87,96 | 80,50 | 73,04 | 66,71 | 62,48 | 61,00 | 61,37 | 62,48 | 64,29 | 66,71 | 69,67 | 73,04 | 76,70 | 80,50 | 84,30 | 87,96 |
| U 99% | 88,95 | 92,04 | 94,76 | 96,98 | 98,64 | 99,66 | 100,00 | 98,64 | 94,76 | 88,95 | 82,10 | 75,25 | 69,44 | 65,56 | 64,20 | 64,54 | 65,56 | 67,22 | 69,44 | 72,16 | 75,25 | 78,61 | 82,10 | 85,59 | 88,95 |

**Tabela 124: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 74,46 | 77,83 | 80,79 | 83,21 | 85,02 | 86,13 | 86,50  | 85,02 | 80,79 | 74,46 | 67,00 | 59,54 | 53,21 | 48,98 | 47,50 | 47,87 | 48,98 | 50,79 | 53,21 | 56,17 | 59,54 | 63,20 | 67,00 | 70,80 | 74,46 |
| U 05% | 78,53 | 82,13 | 85,29 | 87,89 | 89,81 | 91,00 | 91,40  | 89,81 | 85,29 | 78,53 | 70,55 | 62,57 | 55,81 | 51,29 | 49,70 | 50,10 | 51,29 | 53,21 | 55,81 | 58,97 | 62,57 | 66,48 | 70,55 | 74,62 | 78,53 |
| U 10% | 80,60 | 84,32 | 87,59 | 90,27 | 92,26 | 93,49 | 93,90  | 92,26 | 87,59 | 80,60 | 72,35 | 64,10 | 57,11 | 52,44 | 50,80 | 51,21 | 52,44 | 54,43 | 57,11 | 60,38 | 64,10 | 68,15 | 72,35 | 76,55 | 80,60 |
| U 90% | 87,56 | 91,04 | 94,10 | 96,60 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,10 | 87,56 | 79,85 | 72,14 | 65,60 | 61,23 | 59,70 | 60,09 | 61,23 | 63,10 | 65,60 | 68,66 | 72,14 | 75,92 | 79,85 | 83,78 | 87,56 |
| U 95% | 87,96 | 91,33 | 94,29 | 96,71 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,29 | 87,96 | 80,50 | 73,04 | 66,71 | 62,48 | 61,00 | 61,37 | 62,48 | 64,29 | 66,71 | 69,67 | 73,04 | 76,70 | 80,50 | 84,30 | 87,96 |
| U 99% | 88,76 | 91,91 | 94,67 | 96,93 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,67 | 88,76 | 81,80 | 74,84 | 68,93 | 64,99 | 63,60 | 63,95 | 64,99 | 66,67 | 68,93 | 71,69 | 74,84 | 78,25 | 81,80 | 85,35 | 88,76 |

Tabela 125: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 72,72 | 75,93 | 78,75 | 81,07 | 82,78 | 83,84 | 84,20  | 82,78 | 78,75 | 72,72 | 65,60 | 58,48 | 52,45 | 48,42 | 47,00 | 47,36 | 48,42 | 50,13 | 52,45 | 55,27 | 58,48 | 61,97 | 65,60 | 69,23 | 72,72 |
| U 05% | 77,49 | 81,08 | 84,22 | 86,80 | 88,72 | 89,90 | 90,30  | 88,72 | 84,22 | 77,49 | 69,55 | 61,61 | 54,88 | 50,38 | 48,80 | 49,20 | 50,38 | 52,30 | 54,88 | 58,02 | 61,61 | 65,50 | 69,55 | 73,60 | 77,49 |
| U 10% | 80,19 | 84,00 | 87,34 | 90,08 | 92,12 | 93,38 | 93,80  | 92,12 | 87,34 | 80,19 | 71,75 | 63,31 | 56,16 | 51,38 | 49,70 | 50,12 | 51,38 | 53,42 | 56,16 | 59,50 | 63,31 | 67,45 | 71,75 | 76,05 | 80,19 |
| U 90% | 86,60 | 90,36 | 93,64 | 96,34 | 98,35 | 99,58 | 100,00 | 98,35 | 93,64 | 86,60 | 78,30 | 70,00 | 62,96 | 58,25 | 56,60 | 57,02 | 58,25 | 60,26 | 62,96 | 66,24 | 70,00 | 74,07 | 78,30 | 82,53 | 86,60 |
| U 95% | 86,91 | 90,58 | 93,79 | 96,43 | 98,39 | 99,59 | 100,00 | 98,39 | 93,79 | 86,91 | 78,80 | 70,69 | 63,81 | 59,21 | 57,60 | 58,01 | 59,21 | 61,17 | 63,81 | 67,02 | 70,69 | 74,66 | 78,80 | 82,94 | 86,91 |
| U 99% | 87,50 | 91,00 | 94,07 | 96,59 | 98,46 | 99,61 | 100,00 | 98,46 | 94,07 | 87,50 | 79,75 | 72,00 | 65,43 | 61,04 | 59,50 | 59,89 | 61,04 | 62,91 | 65,43 | 68,50 | 72,00 | 75,80 | 79,75 | 83,70 | 87,50 |

Tabela 126: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,06 | 85,47 | 89,33 | 92,50 | 94,86 | 96,31 | 96,80  | 94,86 | 89,33 | 81,06 | 71,30 | 61,54 | 53,27 | 47,74 | 45,80 | 46,29 | 47,74 | 50,10 | 53,27 | 57,13 | 61,54 | 66,33 | 71,30 | 76,27 | 81,06 |
| U 05% | 83,86 | 88,38 | 92,34 | 95,59 | 98,01 | 99,50 | 100,00 | 98,01 | 92,34 | 83,86 | 73,85 | 63,84 | 55,36 | 49,69 | 47,70 | 48,20 | 49,69 | 52,11 | 55,36 | 59,32 | 63,84 | 68,75 | 73,85 | 78,95 | 83,86 |
| U 10% | 84,17 | 88,60 | 92,49 | 95,68 | 98,05 | 99,51 | 100,00 | 98,05 | 92,49 | 84,17 | 74,35 | 64,53 | 56,21 | 50,65 | 48,70 | 49,19 | 50,65 | 53,02 | 56,21 | 60,10 | 64,53 | 69,35 | 74,35 | 79,35 | 84,17 |
| U 90% | 86,57 | 90,33 | 93,63 | 96,33 | 98,34 | 99,58 | 100,00 | 98,34 | 93,63 | 86,57 | 78,25 | 69,93 | 62,87 | 58,16 | 56,50 | 56,92 | 58,16 | 60,17 | 62,87 | 66,17 | 69,93 | 74,01 | 78,25 | 82,49 | 86,57 |
| U 95% | 86,94 | 90,60 | 93,81 | 96,44 | 98,39 | 99,59 | 100,00 | 98,39 | 93,81 | 86,94 | 78,85 | 70,76 | 63,89 | 59,31 | 57,70 | 58,11 | 59,31 | 61,26 | 63,89 | 67,10 | 70,76 | 74,72 | 78,85 | 82,98 | 86,94 |
| U 99% | 87,62 | 91,09 | 94,13 | 96,62 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,13 | 87,62 | 79,95 | 72,28 | 65,77 | 61,43 | 59,90 | 60,29 | 61,43 | 63,28 | 65,77 | 68,81 | 72,28 | 76,04 | 79,95 | 83,86 | 87,62 |

Tabela 127: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,62 | 86,23 | 90,28 | 93,60 | 96,07 | 97,59 | 98,10  | 96,07 | 90,28 | 81,62 | 71,40 | 61,18 | 52,52 | 46,73 | 44,70 | 45,21 | 46,73 | 49,20 | 52,52 | 56,57 | 61,18 | 66,19 | 71,40 | 76,61 | 81,62 |
| U 05% | 83,49 | 88,11 | 92,17 | 95,49 | 97,96 | 99,49 | 100,00 | 97,96 | 92,17 | 83,49 | 73,25 | 63,01 | 54,33 | 48,54 | 46,50 | 47,01 | 48,54 | 51,01 | 54,33 | 58,39 | 63,01 | 68,03 | 73,25 | 78,47 | 83,49 |
| U 10% | 83,80 | 88,33 | 92,31 | 95,58 | 98,00 | 99,50 | 100,00 | 98,00 | 92,31 | 83,80 | 73,75 | 63,70 | 55,19 | 49,50 | 47,50 | 48,00 | 49,50 | 51,92 | 55,19 | 59,17 | 63,70 | 68,63 | 73,75 | 78,87 | 83,80 |
| U 90% | 86,08 | 89,98 | 93,40 | 96,20 | 98,28 | 99,57 | 100,00 | 98,28 | 93,40 | 86,08 | 77,45 | 68,82 | 61,50 | 56,62 | 54,90 | 55,33 | 56,62 | 58,70 | 61,50 | 64,92 | 68,82 | 73,05 | 77,45 | 81,85 | 86,08 |
| U 95% | 86,42 | 90,22 | 93,56 | 96,29 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,56 | 86,42 | 78,00 | 69,58 | 62,44 | 57,67 | 56,00 | 56,42 | 57,67 | 59,71 | 62,44 | 65,78 | 69,58 | 73,71 | 78,00 | 82,29 | 86,42 |
| U 99% | 87,07 | 90,69 | 93,86 | 96,47 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,86 | 87,07 | 79,05 | 71,03 | 64,24 | 59,69 | 58,10 | 58,50 | 59,69 | 61,63 | 64,24 | 67,41 | 71,03 | 74,96 | 79,05 | 83,14 | 87,07 |

Tabela 128: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,64 | 83,00 | 86,82 | 89,95 | 92,28 | 93,72 | 94,20  | 92,28 | 86,82 | 78,64 | 69,00 | 59,36 | 51,18 | 45,72 | 43,80 | 44,28 | 45,72 | 48,05 | 51,18 | 55,00 | 59,36 | 64,08 | 69,00 | 73,92 | 78,64 |
| U 05% | 82,31 | 86,90 | 90,92 | 94,23 | 96,68 | 98,19 | 98,70  | 96,68 | 90,92 | 82,31 | 72,15 | 61,99 | 53,38 | 47,62 | 45,60 | 46,11 | 47,62 | 50,07 | 53,38 | 57,40 | 61,99 | 66,97 | 72,15 | 77,33 | 82,31 |
| U 10% | 83,49 | 88,11 | 92,17 | 95,49 | 97,96 | 99,49 | 100,00 | 97,96 | 92,17 | 83,49 | 73,25 | 63,01 | 54,33 | 48,54 | 46,50 | 47,01 | 48,54 | 51,01 | 54,33 | 58,39 | 63,01 | 68,03 | 73,25 | 78,47 | 83,49 |
| U 90% | 85,77 | 89,76 | 93,25 | 96,12 | 98,25 | 99,56 | 100,00 | 98,25 | 93,25 | 85,77 | 76,95 | 68,13 | 60,65 | 55,65 | 53,90 | 54,34 | 55,65 | 57,78 | 60,65 | 64,14 | 68,13 | 72,45 | 76,95 | 81,45 | 85,77 |
| U 95% | 86,11 | 90,00 | 93,41 | 96,21 | 98,29 | 99,57 | 100,00 | 98,29 | 93,41 | 86,11 | 77,50 | 68,89 | 61,59 | 56,71 | 55,00 | 55,43 | 56,71 | 58,79 | 61,59 | 65,00 | 68,89 | 73,11 | 77,50 | 81,89 | 86,11 |
| U 99% | 86,76 | 90,47 | 93,72 | 96,39 | 98,37 | 99,59 | 100,00 | 98,37 | 93,72 | 86,76 | 78,55 | 70,34 | 63,38 | 58,73 | 57,10 | 57,51 | 58,73 | 60,71 | 63,38 | 66,63 | 70,34 | 74,37 | 78,55 | 82,73 | 86,76 |

Tabela 129: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 72,25 | 76,16 | 79,58 | 82,39 | 84,48 | 85,77 | 86,20  | 84,48 | 79,58 | 72,25 | 63,60 | 54,95 | 47,62 | 42,72 | 41,00 | 41,43 | 42,72 | 44,81 | 47,62 | 51,04 | 54,95 | 59,19 | 63,60 | 68,01 | 72,25 |
| U 05% | 76,90 | 80,99 | 84,57 | 87,51 | 89,70 | 91,05 | 91,50  | 89,70 | 84,57 | 76,90 | 67,85 | 58,80 | 51,13 | 46,00 | 44,20 | 44,65 | 46,00 | 48,19 | 51,13 | 54,71 | 58,80 | 63,24 | 67,85 | 72,46 | 76,90 |
| U 10% | 79,46 | 83,64 | 87,31 | 90,32 | 92,56 | 93,94 | 94,40  | 92,56 | 87,31 | 79,46 | 70,20 | 60,94 | 53,09 | 47,84 | 46,00 | 46,46 | 47,84 | 50,08 | 53,09 | 56,76 | 60,94 | 65,48 | 70,20 | 74,92 | 79,46 |
| U 90% | 87,75 | 91,18 | 94,19 | 96,65 | 98,49 | 99,62 | 100,00 | 98,49 | 94,19 | 87,75 | 80,15 | 72,55 | 66,11 | 61,81 | 60,30 | 60,68 | 61,81 | 63,65 | 66,11 | 69,12 | 72,55 | 76,28 | 80,15 | 84,02 | 87,75 |
| U 95% | 88,46 | 91,69 | 94,52 | 96,85 | 98,58 | 99,64 | 100,00 | 98,58 | 94,52 | 88,46 | 81,30 | 74,14 | 68,08 | 64,02 | 62,60 | 62,96 | 64,02 | 65,75 | 68,08 | 70,91 | 74,14 | 77,65 | 81,30 | 84,95 | 88,46 |
| U 99% | 89,81 | 92,67 | 95,17 | 97,22 | 98,74 | 99,68 | 100,00 | 98,74 | 95,17 | 89,81 | 83,50 | 77,19 | 71,83 | 68,26 | 67,00 | 67,32 | 68,26 | 69,78 | 71,83 | 74,33 | 77,19 | 80,28 | 83,50 | 86,72 | 89,81 |

Tabela 130: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,73 | 80,81 | 84,39 | 87,32 | 89,50 | 90,85 | 91,30  | 89,50 | 84,39 | 76,73 | 67,70 | 58,67 | 51,01 | 45,90 | 44,10 | 44,55 | 45,90 | 48,08 | 51,01 | 54,59 | 58,67 | 63,10 | 67,70 | 72,30 | 76,73 |
| U 05% | 80,38 | 84,50 | 88,11 | 91,08 | 93,28 | 94,64 | 95,10  | 93,28 | 88,11 | 80,38 | 71,25 | 62,12 | 54,39 | 49,22 | 47,40 | 47,86 | 49,22 | 51,42 | 54,39 | 58,00 | 62,12 | 66,60 | 71,25 | 75,90 | 80,38 |
| U 10% | 82,25 | 86,38 | 90,00 | 92,97 | 95,18 | 96,54 | 97,00  | 95,18 | 90,00 | 82,25 | 73,10 | 63,95 | 56,20 | 51,02 | 49,20 | 49,66 | 51,02 | 53,23 | 56,20 | 59,82 | 63,95 | 68,44 | 73,10 | 77,76 | 82,25 |
| U 90% | 88,76 | 91,91 | 94,67 | 96,93 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,67 | 88,76 | 81,80 | 74,84 | 68,93 | 64,99 | 63,60 | 63,95 | 64,99 | 66,67 | 68,93 | 71,69 | 74,84 | 78,25 | 81,80 | 85,35 | 88,76 |
| U 95% | 89,44 | 92,40 | 94,99 | 97,12 | 98,70 | 99,67 | 100,00 | 98,70 | 94,99 | 89,44 | 82,90 | 76,36 | 70,81 | 67,10 | 65,80 | 66,13 | 67,10 | 68,68 | 70,81 | 73,40 | 76,36 | 79,56 | 82,90 | 86,24 | 89,44 |
| U 99% | 90,86 | 93,42 | 95,67 | 97,51 | 98,87 | 99,72 | 100,00 | 98,87 | 95,67 | 90,86 | 85,20 | 79,54 | 74,73 | 71,53 | 70,40 | 70,68 | 71,53 | 72,89 | 74,73 | 76,98 | 79,54 | 82,31 | 85,20 | 88,09 | 90,86 |

Tabela 131: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 71,12 | 74,33 | 77,15 | 79,47 | 81,18 | 82,24 | 82,60  | 81,18 | 77,15 | 71,12 | 64,00 | 56,88 | 50,85 | 46,82 | 45,40 | 45,76 | 46,82 | 48,53 | 50,85 | 53,67 | 56,88 | 60,37 | 64,00 | 67,63 | 71,12 |
| U 05% | 76,01 | 79,42 | 82,42 | 84,87 | 86,70 | 87,82 | 88,20  | 86,70 | 82,42 | 76,01 | 68,45 | 60,89 | 54,48 | 50,20 | 48,70 | 49,08 | 50,20 | 52,03 | 54,48 | 57,48 | 60,89 | 64,60 | 68,45 | 72,30 | 76,01 |
| U 10% | 78,54 | 82,06 | 85,14 | 87,67 | 89,55 | 90,71 | 91,10  | 89,55 | 85,14 | 78,54 | 70,75 | 62,96 | 56,36 | 51,95 | 50,40 | 50,79 | 51,95 | 53,83 | 56,36 | 59,44 | 62,96 | 66,78 | 70,75 | 74,72 | 78,54 |
| U 90% | 88,76 | 91,91 | 94,67 | 96,93 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,67 | 88,76 | 81,80 | 74,84 | 68,93 | 64,99 | 63,60 | 63,95 | 64,99 | 66,67 | 68,93 | 71,69 | 74,84 | 78,25 | 81,80 | 85,35 | 88,76 |
| U 95% | 89,38 | 92,36 | 94,96 | 97,10 | 98,69 | 99,67 | 100,00 | 98,69 | 94,96 | 89,38 | 82,80 | 76,22 | 70,64 | 66,91 | 65,60 | 65,93 | 66,91 | 68,50 | 70,64 | 73,24 | 76,22 | 79,44 | 82,80 | 86,16 | 89,38 |
| U 99% | 90,59 | 93,22 | 95,53 | 97,43 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,53 | 90,59 | 84,75 | 78,91 | 73,97 | 70,66 | 69,50 | 69,79 | 70,66 | 72,07 | 73,97 | 76,28 | 78,91 | 81,77 | 84,75 | 87,73 | 90,59 |

Tabela 132: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,79 | 80,38 | 83,52 | 86,10 | 88,02 | 89,20 | 89,60  | 88,02 | 83,52 | 76,79 | 68,85 | 60,91 | 54,18 | 49,68 | 48,10 | 48,50 | 49,68 | 51,60 | 54,18 | 57,32 | 60,91 | 64,80 | 68,85 | 72,90 | 76,79 |
| U 05% | 79,95 | 83,63 | 86,86 | 89,51 | 91,48 | 92,69 | 93,10  | 91,48 | 86,86 | 79,95 | 71,80 | 63,65 | 56,74 | 52,12 | 50,50 | 50,91 | 52,12 | 54,09 | 56,74 | 59,97 | 63,65 | 67,64 | 71,80 | 75,96 | 79,95 |
| U 10% | 81,60 | 85,32 | 88,59 | 91,27 | 93,26 | 94,49 | 94,90  | 93,26 | 88,59 | 81,60 | 73,35 | 65,10 | 58,11 | 53,44 | 51,80 | 52,21 | 53,44 | 55,43 | 58,11 | 61,38 | 65,10 | 69,15 | 73,35 | 77,55 | 81,60 |
| U 90% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |
| U 95% | 88,70 | 91,87 | 94,64 | 96,92 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,64 | 88,70 | 81,70 | 74,70 | 68,76 | 64,79 | 63,40 | 63,75 | 64,79 | 66,48 | 68,76 | 71,53 | 74,70 | 78,13 | 81,70 | 85,27 | 88,70 |
| U 99% | 89,60 | 92,51 | 95,06 | 97,16 | 98,72 | 99,68 | 100,00 | 98,72 | 95,06 | 89,60 | 83,15 | 76,70 | 71,24 | 67,58 | 66,30 | 66,62 | 67,58 | 69,14 | 71,24 | 73,79 | 76,70 | 79,86 | 83,15 | 86,44 | 89,60 |

## Radiação

Tabela 133: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 14   | 193  | 407  | 633  | 841  | 1002  | 1089  | 1089  | 1002  | 841   | 633   | 407   | 193   | 14    | 0     | 8358  |
| Céu nublado                   | 0    | 8    | 107  | 225  | 350  | 465  | 554   | 602   | 602   | 554   | 465   | 350   | 225   | 107   | 8     | 0     | 4622  |

Tabela 134: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 364  | 593  | 807  | 973   | 1063  | 1063  | 973   | 807   | 593   | 364   | 150   | 0     | 0     | 7900  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 95   | 230  | 376  | 511  | 616   | 673   | 673   | 616   | 511   | 376   | 230   | 95    | 0     | 0     | 5002  |

Tabela 135: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 94   | 296  | 518  | 727  | 890   | 980   | 980   | 890   | 727   | 518   | 296   | 94    | 0     | 0     | 7010  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 62   | 196  | 343  | 481  | 589   | 649   | 649   | 589   | 481   | 343   | 196   | 62    | 0     | 0     | 4640  |

Tabela 136: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 37   | 218  | 422  | 618  | 772   | 857   | 857   | 772   | 618   | 422   | 218   | 37    | 0     | 0     | 5848  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 26   | 150  | 290  | 425  | 531   | 590   | 590   | 531   | 425   | 290   | 150   | 26    | 0     | 0     | 4024  |

Tabela 137: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 157  | 344  | 526  | 671   | 751   | 751   | 671   | 526   | 344   | 157   | 0     | 0     | 0     | 4898  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 108  | 235  | 360  | 459   | 513   | 513   | 459   | 360   | 235   | 108   | 0     | 0     | 0     | 3350  |

Tabela 138: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 128  | 304  | 477  | 616   | 693   | 693   | 616   | 477   | 304   | 128   | 0     | 0     | 0     | 4436  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 221  | 346  | 447   | 503   | 503   | 447   | 346   | 221   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3220  |

Tabela 139: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 142  | 325  | 504  | 648   | 727   | 727   | 648   | 504   | 325   | 142   | 0     | 0     | 0     | 4692  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 96   | 219  | 340  | 437   | 491   | 491   | 437   | 340   | 219   | 96    | 0     | 0     | 0     | 3166  |

Tabela 140: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 18   | 196  | 400  | 597  | 753   | 840   | 840   | 753   | 597   | 400   | 196   | 18    | 0     | 0     | 5608  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 11   | 118  | 241  | 360  | 455   | 507   | 507   | 455   | 360   | 241   | 118   | 11    | 0     | 0     | 3384  |

Tabela 141: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 67   | 260  | 475  | 679  | 840   | 928   | 928   | 840   | 679   | 475   | 260   | 67    | 0     | 0     | 6498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 117  | 214  | 306  | 378   | 418   | 418   | 378   | 306   | 214   | 117   | 30    | 0     | 0     | 2926  |

Tabela 142: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 338  | 567  | 781  | 947   | 1038  | 1038  | 947   | 781   | 567   | 338   | 127   | 0     | 0     | 7596  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 72   | 192  | 321  | 443  | 537   | 589   | 589   | 537   | 443   | 321   | 192   | 72    | 0     | 0     | 4308  |

Tabela 143: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 1    | 179  | 394  | 623  | 834  | 998   | 1087  | 1087  | 998   | 834   | 623   | 394   | 179   | 1     | 0     | 8232  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 104  | 228  | 361  | 483  | 578   | 630   | 630   | 578   | 483   | 361   | 228   | 104   | 0     | 0     | 4768  |

Tabela 144: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 24   | 209  | 428  | 659  | 871  | 1035  | 1123  | 1123  | 1035  | 871   | 659   | 428   | 209   | 24    | 0     | 8698  |
| Céu nublado                   | 0    | 12   | 106  | 218  | 336  | 444  | 527   | 573   | 573   | 527   | 444   | 336   | 218   | 106   | 12    | 0     | 4432  |

## Anexo V

### Estação meteorológica Ecologia Agrícola

Estação Meteorológica: **Ecologia Agrícola/RJ - N.º 83741 Período 1961-2003**

**Lat (S) 22° 46`**

**Long (W) 43° 41`**

**Altitude (m) 33,0**

| <b>Meses</b>     | <b>T max °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T min °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>U. R. %<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> |
|------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| <b>Janeiro</b>   | 32,20                       | 1,9414        | 22,40                       | 1,2878        | 76,00                      | 5,5559        | 26,40                   | 1,3477        |
| <b>Fevereiro</b> | 32,90                       | 1,8624        | 22,70                       | 1,1637        | 74,00                      | 5,9263        | 26,80                   | 1,2414        |
| <b>Março</b>     | 31,60                       | 1,5951        | 21,90                       | 1,1714        | 77,00                      | 5,1922        | 25,90                   | 1,0518        |
| <b>Abril</b>     | 29,50                       | 1,4920        | 20,00                       | 1,3451        | 77,00                      | 5,6084        | 24,00                   | 1,2822        |
| <b>Maiο</b>      | 27,80                       | 1,3289        | 18,00                       | 1,6222        | 77,00                      | 4,3762        | 22,10                   | 1,2304        |
| <b>Junho</b>     | 26,80                       | 1,6070        | 16,50                       | 1,4893        | 75,00                      | 4,3000        | 20,80                   | 1,3072        |
| <b>Julho</b>     | 26,50                       | 1,4226        | 16,00                       | 1,6477        | 73,00                      | 4,1139        | 20,40                   | 1,3271        |
| <b>Agosto</b>    | 27,50                       | 1,3184        | 16,60                       | 1,3169        | 72,00                      | 4,5274        | 21,20                   | 1,0738        |
| <b>Setembro</b>  | 27,50                       | 1,6521        | 17,60                       | 1,0061        | 74,00                      | 4,7425        | 21,80                   | 1,0419        |
| <b>Outubro</b>   | 28,20                       | 1,7379        | 18,90                       | 1,9030        | 76,00                      | 5,3962        | 22,80                   | 1,0762        |
| <b>Novembro</b>  | 29,30                       | 1,6514        | 20,10                       | 1,2146        | 76,00                      | 5,4509        | 24,00                   | 1,2563        |
| <b>Dezembro</b>  | 30,90                       | 1,5846        | 21,40                       | 1,1228        | 76,00                      | 5,3399        | 25,40                   | 1,7710        |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 145: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 28,89 | 27,92 | 27,06 | 26,35 | 25,83 | 25,51 | 25,40 | 25,83 | 27,06 | 28,89 | 31,06 | 33,23 | 35,06 | 36,29 | 36,72 | 36,61 | 36,29 | 35,77 | 35,06 | 34,20 | 33,23 | 32,16 | 31,06 | 29,96 | 28,89 |
| T 95% | 27,87 | 26,93 | 26,10 | 25,43 | 24,92 | 24,61 | 24,51 | 24,92 | 26,10 | 27,87 | 29,95 | 32,03 | 33,80 | 34,98 | 35,39 | 35,29 | 34,98 | 34,47 | 33,80 | 32,97 | 32,03 | 31,01 | 29,95 | 28,89 | 27,87 |
| T 90% | 27,33 | 26,41 | 25,61 | 24,95 | 24,45 | 24,15 | 24,05 | 24,45 | 25,61 | 27,33 | 29,37 | 31,41 | 33,13 | 34,29 | 34,69 | 34,59 | 34,29 | 33,79 | 33,13 | 32,33 | 31,41 | 30,41 | 29,37 | 28,33 | 27,33 |
| T 10% | 23,52 | 22,74 | 22,06 | 21,51 | 21,09 | 20,84 | 20,75 | 21,09 | 22,06 | 23,52 | 25,23 | 26,94 | 28,40 | 29,37 | 29,71 | 29,62 | 29,37 | 28,95 | 28,40 | 27,72 | 26,94 | 26,10 | 25,23 | 24,36 | 23,52 |
| T 05% | 22,98 | 22,23 | 21,57 | 21,02 | 20,62 | 20,37 | 20,29 | 20,62 | 21,57 | 22,98 | 24,65 | 26,32 | 27,73 | 28,68 | 29,01 | 28,93 | 28,68 | 28,28 | 27,73 | 27,07 | 26,32 | 25,50 | 24,65 | 23,80 | 22,98 |
| T 01% | 21,96 | 21,24 | 20,61 | 20,10 | 19,72 | 19,48 | 19,40 | 19,72 | 20,61 | 21,96 | 23,54 | 25,12 | 26,47 | 27,36 | 27,68 | 27,60 | 27,36 | 26,98 | 26,47 | 25,84 | 25,12 | 24,35 | 23,54 | 22,73 | 21,96 |

Tabela 146: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 29,06 | 28,04 | 27,14 | 26,41 | 25,86 | 25,52 | 25,41 | 25,86 | 27,14 | 29,06 | 31,32 | 33,58 | 35,5  | 36,78 | 37,23 | 37,12 | 36,78 | 36,23 | 35,5  | 34,6  | 33,58 | 32,47 | 31,32 | 30,17 | 29,06 |
| T 95% | 28,11 | 27,13 | 26,27 | 25,57 | 25,04 | 24,72 | 24,61 | 25,04 | 26,27 | 28,11 | 30,29 | 32,46 | 34,3  | 35,53 | 35,96 | 35,85 | 35,53 | 35    | 34,3  | 33,44 | 32,46 | 31,39 | 30,29 | 29,18 | 28,11 |
| T 90% | 27,62 | 26,66 | 25,82 | 25,13 | 24,61 | 24,3  | 24,19 | 24,61 | 25,82 | 27,62 | 29,74 | 31,86 | 33,66 | 34,87 | 35,29 | 35,18 | 34,87 | 34,35 | 33,66 | 32,82 | 31,86 | 30,82 | 29,74 | 28,66 | 27,62 |
| T 10% | 24,08 | 23,28 | 22,57 | 21,99 | 21,56 | 21,3  | 21,21 | 21,56 | 22,57 | 24,08 | 25,86 | 27,64 | 29,15 | 30,16 | 30,51 | 30,42 | 30,16 | 29,73 | 29,15 | 28,44 | 27,64 | 26,77 | 25,86 | 24,95 | 24,08 |
| T 05% | 23,58 | 22,8  | 22,12 | 21,55 | 21,13 | 20,88 | 20,79 | 21,13 | 22,12 | 23,58 | 25,32 | 27,05 | 28,51 | 29,5  | 29,84 | 29,75 | 29,5  | 29,08 | 28,51 | 27,83 | 27,05 | 26,2  | 25,32 | 24,43 | 23,58 |
| T 01% | 22,64 | 21,9  | 21,25 | 20,71 | 20,32 | 20,07 | 19,99 | 20,32 | 21,25 | 22,64 | 24,28 | 25,92 | 27,31 | 28,24 | 28,57 | 28,49 | 28,24 | 27,85 | 27,31 | 26,66 | 25,92 | 25,12 | 24,28 | 23,44 | 22,64 |

Tabela 147: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,93 | 27,00 | 26,19 | 25,53 | 25,04 | 24,73 | 24,63 | 25,04 | 26,19 | 27,93 | 29,97 | 32,01 | 33,75 | 34,90 | 35,31 | 35,21 | 34,90 | 34,41 | 33,75 | 32,94 | 32,01 | 31,01 | 29,97 | 28,93 | 27,93 |
| T 95% | 27,03 | 26,13 | 25,34 | 24,70 | 24,22 | 23,92 | 23,82 | 24,22 | 25,34 | 27,03 | 29,02 | 31,01 | 32,70 | 33,82 | 34,22 | 34,12 | 33,82 | 33,34 | 32,70 | 31,91 | 31,01 | 30,03 | 29,02 | 28,01 | 27,03 |
| T 90% | 26,56 | 25,68 | 24,90 | 24,26 | 23,79 | 23,50 | 23,40 | 23,79 | 24,90 | 26,56 | 28,52 | 30,48 | 32,14 | 33,25 | 33,64 | 33,54 | 33,25 | 32,78 | 32,14 | 31,36 | 30,48 | 29,52 | 28,52 | 27,52 | 26,56 |
| T 10% | 23,23 | 22,44 | 21,74 | 21,17 | 20,75 | 20,49 | 20,40 | 20,75 | 21,74 | 23,23 | 24,98 | 26,73 | 28,22 | 29,21 | 29,56 | 29,47 | 29,21 | 28,79 | 28,22 | 27,52 | 26,73 | 25,87 | 24,98 | 24,09 | 23,23 |
| T 05% | 22,76 | 21,98 | 21,30 | 20,74 | 20,32 | 20,07 | 19,98 | 20,32 | 21,30 | 22,76 | 24,48 | 26,20 | 27,66 | 28,64 | 28,98 | 28,89 | 28,64 | 28,22 | 27,66 | 26,98 | 26,20 | 25,36 | 24,48 | 23,60 | 22,76 |
| T 01% | 21,86 | 21,11 | 20,45 | 19,90 | 19,50 | 19,25 | 19,17 | 19,50 | 20,45 | 21,86 | 23,53 | 25,20 | 26,61 | 27,56 | 27,89 | 27,81 | 27,56 | 27,16 | 26,61 | 25,95 | 25,20 | 24,38 | 23,53 | 22,68 | 21,86 |

Tabela 148: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,17 | 25,32 | 24,57 | 23,96 | 23,50 | 23,22 | 23,13 | 23,50 | 24,57 | 26,17 | 28,05 | 29,93 | 31,53 | 32,60 | 32,97 | 32,88 | 32,60 | 32,14 | 31,53 | 30,78 | 29,93 | 29,01 | 28,05 | 27,09 | 26,17 |
| T 95% | 25,22 | 24,37 | 23,64 | 23,03 | 22,58 | 22,30 | 22,21 | 22,58 | 23,64 | 25,22 | 27,08 | 28,94 | 30,52 | 31,58 | 31,95 | 31,86 | 31,58 | 31,13 | 30,52 | 29,79 | 28,94 | 28,03 | 27,08 | 26,13 | 25,22 |
| T 90% | 24,71 | 23,87 | 23,14 | 22,54 | 22,09 | 21,81 | 21,72 | 22,09 | 23,14 | 24,71 | 26,57 | 28,42 | 29,99 | 31,04 | 31,41 | 31,32 | 31,04 | 30,59 | 29,99 | 29,26 | 28,42 | 27,51 | 26,57 | 25,62 | 24,71 |
| T 10% | 21,15 | 20,35 | 19,64 | 19,06 | 18,63 | 18,37 | 18,28 | 18,63 | 19,64 | 21,15 | 22,94 | 24,72 | 26,23 | 27,24 | 27,59 | 27,50 | 27,24 | 26,81 | 26,23 | 25,52 | 24,72 | 23,84 | 22,94 | 22,03 | 21,15 |
| T 05% | 20,65 | 19,85 | 19,15 | 18,57 | 18,14 | 17,88 | 17,79 | 18,14 | 19,15 | 20,65 | 22,42 | 24,19 | 25,69 | 26,70 | 27,05 | 26,96 | 26,70 | 26,27 | 25,69 | 24,99 | 24,19 | 23,32 | 22,42 | 21,52 | 20,65 |
| T 01% | 19,70 | 18,91 | 18,21 | 17,64 | 17,22 | 16,96 | 16,87 | 17,22 | 18,21 | 19,70 | 21,45 | 23,20 | 24,69 | 25,68 | 26,03 | 25,94 | 25,68 | 25,26 | 24,69 | 23,99 | 23,20 | 22,34 | 21,45 | 20,56 | 19,70 |

Tabela 149: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,58 | 23,80 | 23,11 | 22,54 | 22,12 | 21,86 | 21,77 | 22,12 | 23,11 | 24,58 | 26,33 | 28,08 | 29,55 | 30,54 | 30,89 | 30,80 | 30,54 | 30,12 | 29,55 | 28,86 | 28,08 | 27,22 | 26,33 | 25,44 | 24,58 |
| T 95% | 23,54 | 22,73 | 22,02 | 21,45 | 21,01 | 20,75 | 20,66 | 21,01 | 22,02 | 23,54 | 25,32 | 27,10 | 28,62 | 29,63 | 29,98 | 29,89 | 29,63 | 29,19 | 28,62 | 27,91 | 27,10 | 26,23 | 25,32 | 24,41 | 23,54 |
| T 90% | 22,99 | 22,17 | 21,46 | 20,87 | 20,44 | 20,17 | 20,08 | 20,44 | 21,46 | 22,99 | 24,79 | 26,59 | 28,12 | 29,14 | 29,50 | 29,41 | 29,14 | 28,71 | 28,12 | 27,41 | 26,59 | 25,71 | 24,79 | 23,87 | 22,99 |
| T 10% | 19,06 | 18,18 | 17,41 | 16,78 | 16,31 | 16,02 | 15,92 | 16,31 | 17,41 | 19,06 | 21,01 | 22,96 | 24,61 | 25,71 | 26,10 | 26,00 | 25,71 | 25,24 | 24,61 | 23,84 | 22,96 | 22,00 | 21,01 | 20,02 | 19,06 |
| T 05% | 18,51 | 17,62 | 16,85 | 16,21 | 15,73 | 15,44 | 15,34 | 15,73 | 16,85 | 18,51 | 20,48 | 22,45 | 24,11 | 25,23 | 25,62 | 25,52 | 25,23 | 24,75 | 24,11 | 23,34 | 22,45 | 21,48 | 20,48 | 19,48 | 18,51 |
| T 01% | 17,46 | 16,56 | 15,76 | 15,11 | 14,63 | 14,33 | 14,23 | 14,63 | 15,76 | 17,46 | 19,47 | 21,48 | 23,18 | 24,31 | 24,71 | 24,61 | 24,31 | 23,83 | 23,18 | 22,38 | 21,48 | 20,49 | 19,47 | 18,45 | 17,46 |

Tabela 150: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,23 | 22,32 | 21,52 | 20,86 | 20,37 | 20,07 | 19,97 | 20,37 | 21,52 | 23,23 | 25,26 | 27,28 | 28,99 | 30,14 | 30,54 | 30,44 | 30,14 | 29,65 | 28,99 | 28,19 | 27,28 | 26,29 | 25,26 | 24,22 | 23,23 |
| T 95% | 22,18 | 21,27 | 20,48 | 19,82 | 19,34 | 19,04 | 18,94 | 19,34 | 20,48 | 22,18 | 24,19 | 26,20 | 27,90 | 29,04 | 29,44 | 29,34 | 29,04 | 28,56 | 27,90 | 27,11 | 26,20 | 25,21 | 24,19 | 23,17 | 22,18 |
| T 90% | 21,64 | 20,73 | 19,94 | 19,29 | 18,81 | 18,51 | 18,41 | 18,81 | 19,94 | 21,64 | 23,64 | 25,63 | 27,33 | 28,46 | 28,86 | 28,76 | 28,46 | 27,98 | 27,33 | 26,54 | 25,63 | 24,65 | 23,64 | 22,62 | 21,64 |
| T 10% | 17,72 | 16,85 | 16,08 | 15,45 | 14,98 | 14,69 | 14,59 | 14,98 | 16,08 | 17,72 | 19,67 | 21,61 | 23,25 | 24,35 | 24,74 | 24,64 | 24,35 | 23,88 | 23,25 | 22,48 | 21,61 | 20,66 | 19,67 | 18,67 | 17,72 |
| T 05% | 17,18 | 16,30 | 15,54 | 14,91 | 14,44 | 14,16 | 14,06 | 14,44 | 15,54 | 17,18 | 19,11 | 21,04 | 22,68 | 23,78 | 24,16 | 24,06 | 23,78 | 23,31 | 22,68 | 21,92 | 21,04 | 20,10 | 19,11 | 18,12 | 17,18 |
| T 01% | 16,13 | 15,26 | 14,50 | 13,88 | 13,41 | 13,13 | 13,03 | 13,41 | 14,50 | 16,13 | 18,05 | 19,96 | 21,59 | 22,68 | 23,06 | 22,96 | 22,68 | 22,21 | 21,59 | 20,83 | 19,96 | 19,02 | 18,05 | 17,07 | 16,13 |

Tabela 151: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,91 | 22,05 | 21,29 | 20,67 | 20,21 | 19,93 | 19,83 | 20,21 | 21,29 | 22,91 | 24,82 | 26,73 | 28,35 | 29,43 | 29,81 | 29,71 | 29,43 | 28,97 | 28,35 | 27,59 | 26,73 | 25,79 | 24,82 | 23,85 | 22,91 |
| T 95% | 21,83 | 20,95 | 20,18 | 19,55 | 19,09 | 18,80 | 18,70 | 19,09 | 20,18 | 21,83 | 23,77 | 25,71 | 27,36 | 28,45 | 28,84 | 28,74 | 28,45 | 27,99 | 27,36 | 26,59 | 25,71 | 24,76 | 23,77 | 22,78 | 21,83 |
| T 90% | 21,26 | 20,38 | 19,61 | 18,97 | 18,50 | 18,21 | 18,11 | 18,50 | 19,61 | 21,26 | 23,22 | 25,17 | 26,82 | 27,93 | 28,32 | 28,22 | 27,93 | 27,46 | 26,82 | 26,05 | 25,17 | 24,21 | 23,22 | 22,22 | 21,26 |
| T 10% | 17,22 | 16,29 | 15,47 | 14,80 | 14,30 | 13,99 | 13,89 | 14,30 | 15,47 | 17,22 | 19,29 | 21,35 | 23,10 | 24,27 | 24,68 | 24,58 | 24,27 | 23,77 | 23,10 | 22,28 | 21,35 | 20,34 | 19,29 | 18,23 | 17,22 |
| T 05% | 16,65 | 15,71 | 14,89 | 14,22 | 13,71 | 13,40 | 13,30 | 13,71 | 14,89 | 16,65 | 18,73 | 20,81 | 22,57 | 23,75 | 24,16 | 24,06 | 23,75 | 23,24 | 22,57 | 21,75 | 20,81 | 19,79 | 18,73 | 17,67 | 16,65 |
| T 01% | 15,57 | 14,62 | 13,78 | 13,10 | 12,59 | 12,28 | 12,17 | 12,59 | 13,78 | 15,57 | 17,68 | 19,79 | 21,58 | 22,77 | 23,19 | 23,08 | 22,77 | 22,26 | 21,58 | 20,74 | 19,79 | 18,75 | 17,68 | 16,61 | 15,57 |

Tabela 152: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,03 | 22,08 | 21,26 | 20,58 | 20,08 | 19,76 | 19,66 | 20,08 | 21,26 | 23,03 | 25,12 | 27,20 | 28,97 | 30,15 | 30,57 | 30,47 | 30,15 | 29,65 | 28,97 | 28,15 | 27,20 | 26,18 | 25,12 | 24,05 | 23,03 |
| T 95% | 22,12 | 21,18 | 20,36 | 19,68 | 19,17 | 18,86 | 18,76 | 19,17 | 20,36 | 22,12 | 24,21 | 26,30 | 28,06 | 29,25 | 29,66 | 29,56 | 29,25 | 28,74 | 28,06 | 27,24 | 26,30 | 25,27 | 24,21 | 23,15 | 22,12 |
| T 90% | 21,65 | 20,71 | 19,89 | 19,21 | 18,70 | 18,39 | 18,29 | 18,70 | 19,89 | 21,65 | 23,74 | 25,83 | 27,59 | 28,78 | 29,19 | 29,09 | 28,78 | 28,27 | 27,59 | 26,77 | 25,83 | 24,80 | 23,74 | 22,68 | 21,65 |
| T 10% | 18,27 | 17,33 | 16,51 | 15,83 | 15,32 | 15,01 | 14,91 | 15,32 | 16,51 | 18,27 | 20,36 | 22,45 | 24,21 | 25,40 | 25,81 | 25,71 | 25,40 | 24,89 | 24,21 | 23,39 | 22,45 | 21,42 | 20,36 | 19,30 | 18,27 |
| T 05% | 17,80 | 16,86 | 16,04 | 15,36 | 14,85 | 14,54 | 14,44 | 14,85 | 16,04 | 17,80 | 19,89 | 21,98 | 23,74 | 24,93 | 25,34 | 25,24 | 24,93 | 24,42 | 23,74 | 22,92 | 21,98 | 20,95 | 19,89 | 18,83 | 17,80 |
| T 01% | 16,90 | 15,96 | 15,13 | 14,46 | 13,95 | 13,64 | 13,54 | 13,95 | 15,13 | 16,90 | 18,99 | 21,07 | 22,84 | 24,02 | 24,43 | 24,33 | 24,02 | 23,51 | 22,84 | 22,01 | 21,07 | 20,05 | 18,99 | 17,92 | 16,90 |

Tabela 153: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,46 | 22,47 | 21,61 | 20,90 | 20,37 | 20,05 | 19,94 | 20,37 | 21,61 | 23,46 | 25,64 | 27,82 | 29,67 | 30,91 | 31,34 | 31,23 | 30,91 | 30,38 | 29,67 | 28,81 | 27,82 | 26,75 | 25,64 | 24,53 | 23,46 |
| T 95% | 22,63 | 21,69 | 20,86 | 20,17 | 19,67 | 19,36 | 19,25 | 19,67 | 20,86 | 22,63 | 24,73 | 26,83 | 28,60 | 29,79 | 30,21 | 30,10 | 29,79 | 29,29 | 28,60 | 27,77 | 26,83 | 25,80 | 24,73 | 23,66 | 22,63 |
| T 90% | 22,20 | 21,27 | 20,46 | 19,79 | 19,30 | 18,99 | 18,89 | 19,30 | 20,46 | 22,20 | 24,26 | 26,31 | 28,05 | 29,21 | 29,62 | 29,52 | 29,21 | 28,72 | 28,05 | 27,24 | 26,31 | 25,30 | 24,26 | 23,21 | 22,20 |
| T 10% | 19,11 | 18,33 | 17,64 | 17,07 | 16,66 | 16,40 | 16,31 | 16,66 | 17,64 | 19,11 | 20,84 | 22,58 | 24,05 | 25,03 | 25,38 | 25,29 | 25,03 | 24,62 | 24,05 | 23,36 | 22,58 | 21,73 | 20,85 | 19,96 | 19,11 |
| T 05% | 18,68 | 17,91 | 17,24 | 16,69 | 16,29 | 16,03 | 15,95 | 16,29 | 17,24 | 18,68 | 20,37 | 22,06 | 23,50 | 24,45 | 24,79 | 24,71 | 24,45 | 24,05 | 23,50 | 22,83 | 22,06 | 21,23 | 20,37 | 19,51 | 18,68 |
| T 01% | 17,85 | 17,13 | 16,49 | 15,97 | 15,58 | 15,34 | 15,26 | 15,58 | 16,49 | 17,85 | 19,46 | 21,07 | 22,43 | 23,34 | 23,66 | 23,58 | 23,34 | 22,95 | 22,43 | 21,79 | 21,07 | 20,28 | 19,46 | 18,64 | 17,85 |

Tabela 154: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,08 | 25,31 | 24,63 | 24,08 | 23,67 | 23,42 | 23,33 | 23,67 | 24,63 | 26,08 | 27,79 | 29,49 | 30,94 | 31,90 | 32,24 | 32,15 | 31,90 | 31,49 | 30,94 | 30,26 | 29,49 | 28,65 | 27,79 | 26,92 | 26,08 |
| T 95% | 24,81 | 24,03 | 23,34 | 22,78 | 22,36 | 22,11 | 22,02 | 22,36 | 23,34 | 24,81 | 26,54 | 28,26 | 29,73 | 30,71 | 31,05 | 30,96 | 30,71 | 30,29 | 29,73 | 29,04 | 28,26 | 27,42 | 26,54 | 25,65 | 24,81 |
| T 90% | 24,15 | 23,36 | 22,67 | 22,11 | 21,69 | 21,43 | 21,34 | 21,69 | 22,67 | 24,15 | 25,89 | 27,62 | 29,10 | 30,08 | 30,43 | 30,34 | 30,08 | 29,66 | 29,10 | 28,41 | 27,62 | 26,77 | 25,89 | 25,00 | 24,15 |
| T 10% | 19,40 | 18,57 | 17,85 | 17,26 | 16,82 | 16,55 | 16,46 | 16,82 | 17,85 | 19,40 | 21,22 | 23,03 | 24,58 | 25,61 | 25,97 | 25,88 | 25,61 | 25,17 | 24,58 | 23,86 | 23,03 | 22,14 | 21,22 | 20,29 | 19,40 |
| T 05% | 18,73 | 17,91 | 17,18 | 16,59 | 16,14 | 15,87 | 15,78 | 16,14 | 17,18 | 18,73 | 20,57 | 22,40 | 23,95 | 24,99 | 25,35 | 25,26 | 24,99 | 24,54 | 23,95 | 23,22 | 22,40 | 21,50 | 20,57 | 19,63 | 18,73 |
| T 01% | 17,46 | 16,62 | 15,89 | 15,29 | 14,84 | 14,56 | 14,47 | 14,84 | 15,89 | 17,46 | 19,32 | 21,17 | 22,74 | 23,79 | 24,16 | 24,07 | 23,79 | 23,34 | 22,74 | 22,01 | 21,17 | 20,26 | 19,32 | 18,37 | 17,46 |

Tabela 155: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,08 | 25,20 | 24,43 | 23,79 | 23,32 | 23,03 | 22,93 | 23,32 | 24,43 | 26,08 | 28,04 | 29,99 | 31,64 | 32,75 | 33,14 | 33,04 | 32,75 | 32,28 | 31,64 | 30,87 | 29,99 | 29,03 | 28,04 | 27,04 | 26,08 |
| T 95% | 25,15 | 24,29 | 23,54 | 22,93 | 22,47 | 22,19 | 22,09 | 22,47 | 23,54 | 25,15 | 27,05 | 28,95 | 30,56 | 31,63 | 32,01 | 31,91 | 31,63 | 31,17 | 30,56 | 29,81 | 28,95 | 28,02 | 27,05 | 26,08 | 25,15 |
| T 90% | 24,67 | 23,83 | 23,09 | 22,48 | 22,03 | 21,75 | 21,66 | 22,03 | 23,09 | 24,67 | 26,54 | 28,41 | 29,99 | 31,05 | 31,42 | 31,33 | 31,05 | 30,60 | 29,99 | 29,25 | 28,41 | 27,49 | 26,54 | 25,59 | 24,67 |
| T 10% | 21,21 | 20,46 | 19,81 | 19,27 | 18,87 | 18,62 | 18,54 | 18,87 | 19,81 | 21,21 | 22,86 | 24,51 | 25,91 | 26,85 | 27,18 | 27,10 | 26,85 | 26,45 | 25,91 | 25,26 | 24,51 | 23,70 | 22,86 | 22,02 | 21,21 |
| T 05% | 20,73 | 19,99 | 19,35 | 18,82 | 18,43 | 18,19 | 18,11 | 18,43 | 19,35 | 20,73 | 22,35 | 23,97 | 25,35 | 26,27 | 26,59 | 26,51 | 26,27 | 25,88 | 25,35 | 24,71 | 23,97 | 23,18 | 22,35 | 21,52 | 20,73 |
| T 01% | 19,80 | 19,09 | 18,47 | 17,96 | 17,58 | 17,35 | 17,27 | 17,58 | 18,47 | 19,80 | 21,37 | 22,93 | 24,26 | 25,15 | 25,46 | 25,38 | 25,15 | 24,77 | 24,26 | 23,64 | 22,93 | 22,16 | 21,37 | 20,57 | 19,80 |

Tabela 156: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,28 | 26,36 | 25,56 | 24,90 | 24,41 | 24,11 | 24,01 | 24,41 | 25,56 | 27,28 | 29,30 | 31,32 | 33,04 | 34,19 | 34,59 | 34,49 | 34,19 | 33,70 | 33,04 | 32,24 | 31,32 | 30,33 | 29,30 | 28,27 | 27,28 |
| T 95% | 26,41 | 25,52 | 24,74 | 24,10 | 23,63 | 23,34 | 23,24 | 23,63 | 24,74 | 26,41 | 28,37 | 30,33 | 32,00 | 33,11 | 33,50 | 33,40 | 33,11 | 32,64 | 32,00 | 31,22 | 30,33 | 29,37 | 28,37 | 27,37 | 26,41 |
| T 90% | 25,95 | 25,08 | 24,32 | 23,69 | 23,22 | 22,94 | 22,84 | 23,22 | 24,32 | 25,95 | 27,89 | 29,82 | 31,45 | 32,55 | 32,93 | 32,83 | 32,55 | 32,08 | 31,45 | 30,69 | 29,82 | 28,87 | 27,89 | 26,90 | 25,95 |
| T 10% | 22,71 | 21,94 | 21,26 | 20,71 | 20,30 | 20,05 | 19,96 | 20,30 | 21,26 | 22,71 | 24,42 | 26,12 | 27,57 | 28,53 | 28,87 | 28,78 | 28,53 | 28,12 | 27,57 | 26,89 | 26,12 | 25,28 | 24,42 | 23,55 | 22,71 |
| T 05% | 22,26 | 21,50 | 20,84 | 20,30 | 19,89 | 19,64 | 19,56 | 19,89 | 20,84 | 22,26 | 23,93 | 25,60 | 27,02 | 27,97 | 28,30 | 28,22 | 27,97 | 27,56 | 27,02 | 26,36 | 25,60 | 24,78 | 23,93 | 23,08 | 22,26 |
| T 01% | 21,39 | 20,66 | 20,02 | 19,50 | 19,11 | 18,87 | 18,79 | 19,11 | 20,02 | 21,39 | 23,00 | 24,61 | 25,98 | 26,89 | 27,21 | 27,13 | 26,89 | 26,50 | 25,98 | 25,34 | 24,61 | 23,82 | 23,00 | 22,18 | 21,39 |

## Umidade

**Tabela 157: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 68,61 | 71,91 | 74,81 | 77,18 | 78,95 | 80,03 | 80,40  | 78,95 | 74,81 | 68,61 | 61,30 | 53,99 | 47,79 | 43,65 | 42,20 | 42,57 | 43,65 | 45,42 | 47,79 | 50,69 | 53,99 | 57,57 | 61,30 | 65,03 | 68,61 |
| U 05% | 72,91 | 76,32 | 79,32 | 81,77 | 83,60 | 84,72 | 85,10  | 83,60 | 79,32 | 72,91 | 65,35 | 57,79 | 51,38 | 47,10 | 45,60 | 45,98 | 47,10 | 48,93 | 51,38 | 54,38 | 57,79 | 61,50 | 65,35 | 69,20 | 72,91 |
| U 10% | 75,29 | 78,77 | 81,81 | 84,31 | 86,17 | 87,31 | 87,70  | 86,17 | 81,81 | 75,29 | 67,60 | 59,91 | 53,39 | 49,03 | 47,50 | 47,89 | 49,03 | 50,89 | 53,39 | 56,43 | 59,91 | 63,68 | 67,60 | 71,52 | 75,29 |
| U 90% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |
| U 95% | 88,92 | 92,02 | 94,74 | 96,97 | 98,63 | 99,66 | 100,00 | 98,63 | 94,74 | 88,92 | 82,05 | 75,18 | 69,36 | 65,47 | 64,10 | 64,44 | 65,47 | 67,13 | 69,36 | 72,08 | 75,18 | 78,55 | 82,05 | 85,55 | 88,92 |
| U 99% | 90,25 | 92,98 | 95,37 | 97,34 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,37 | 90,25 | 84,20 | 78,15 | 73,03 | 69,60 | 68,40 | 68,70 | 69,60 | 71,06 | 73,03 | 75,42 | 78,15 | 81,12 | 84,20 | 87,28 | 90,25 |

**Tabela 158: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 65,63 | 68,90 | 71,76 | 74,11 | 75,86 | 76,94 | 77,30  | 75,86 | 71,76 | 65,63 | 58,40 | 51,17 | 45,04 | 40,94 | 39,50 | 39,86 | 40,94 | 42,69 | 45,04 | 47,90 | 51,17 | 54,71 | 58,40 | 62,09 | 65,63 |
| U 05% | 70,24 | 73,64 | 76,63 | 79,08 | 80,90 | 82,02 | 82,40  | 80,90 | 76,63 | 70,24 | 62,70 | 55,16 | 48,77 | 44,50 | 43,00 | 43,38 | 44,50 | 46,32 | 48,77 | 51,76 | 55,16 | 58,86 | 62,70 | 66,54 | 70,24 |
| U 10% | 72,69 | 76,17 | 79,21 | 81,71 | 83,57 | 84,71 | 85,10  | 83,57 | 79,21 | 72,69 | 65,00 | 57,31 | 50,79 | 46,43 | 44,90 | 45,29 | 46,43 | 48,29 | 50,79 | 53,83 | 57,31 | 61,08 | 65,00 | 68,92 | 72,69 |
| U 90% | 87,62 | 91,09 | 94,13 | 96,62 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,13 | 87,62 | 79,95 | 72,28 | 65,77 | 61,43 | 59,90 | 60,29 | 61,43 | 63,28 | 65,77 | 68,81 | 72,28 | 76,04 | 79,95 | 83,86 | 87,62 |
| U 95% | 88,33 | 91,60 | 94,46 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,46 | 88,33 | 81,10 | 73,87 | 67,74 | 63,64 | 62,20 | 62,56 | 63,64 | 65,39 | 67,74 | 70,60 | 73,87 | 77,41 | 81,10 | 84,79 | 88,33 |
| U 99% | 89,72 | 92,60 | 95,12 | 97,19 | 98,73 | 99,68 | 100,00 | 98,73 | 95,12 | 89,72 | 83,35 | 76,98 | 71,58 | 67,97 | 66,70 | 67,02 | 67,97 | 69,51 | 71,58 | 74,10 | 76,98 | 80,10 | 83,35 | 86,60 | 89,72 |

**Tabela 159: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 69,45 | 72,66 | 75,47 | 77,77 | 79,49 | 80,54 | 80,90  | 79,49 | 75,47 | 69,45 | 62,35 | 55,25 | 49,23 | 45,21 | 43,80 | 44,16 | 45,21 | 46,93 | 49,23 | 52,04 | 55,25 | 58,73 | 62,35 | 65,97 | 69,45 |
| U 05% | 73,82 | 77,18 | 80,12 | 82,53 | 84,32 | 85,43 | 85,80  | 84,32 | 80,12 | 73,82 | 66,40 | 58,98 | 52,68 | 48,48 | 47,00 | 47,37 | 48,48 | 50,27 | 52,68 | 55,62 | 58,98 | 62,62 | 66,40 | 70,18 | 73,82 |
| U 10% | 76,18 | 79,60 | 82,60 | 85,06 | 86,89 | 88,02 | 88,40  | 86,89 | 82,60 | 76,18 | 68,60 | 61,02 | 54,60 | 50,31 | 48,80 | 49,18 | 50,31 | 52,14 | 54,60 | 57,60 | 61,02 | 64,74 | 68,60 | 72,46 | 76,18 |
| U 90% | 88,36 | 91,62 | 94,48 | 96,82 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,48 | 88,36 | 81,15 | 73,94 | 67,82 | 63,73 | 62,30 | 62,66 | 63,73 | 65,48 | 67,82 | 70,68 | 73,94 | 77,47 | 81,15 | 84,83 | 88,36 |
| U 95% | 89,01 | 92,09 | 94,79 | 97,00 | 98,65 | 99,66 | 100,00 | 98,65 | 94,79 | 89,01 | 82,20 | 75,39 | 69,61 | 65,75 | 64,40 | 64,74 | 65,75 | 67,40 | 69,61 | 72,31 | 75,39 | 78,73 | 82,20 | 85,67 | 89,01 |
| U 99% | 90,28 | 93,00 | 95,39 | 97,35 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,39 | 90,28 | 84,25 | 78,22 | 73,11 | 69,70 | 68,50 | 68,80 | 69,70 | 71,15 | 73,11 | 75,50 | 78,22 | 81,18 | 84,25 | 87,32 | 90,28 |

**Tabela 160: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 69,64 | 72,68 | 75,35 | 77,53 | 79,16 | 80,16 | 80,50  | 79,16 | 75,35 | 69,64 | 62,90 | 56,16 | 50,45 | 46,64 | 45,30 | 45,64 | 46,64 | 48,27 | 50,45 | 53,12 | 56,16 | 59,47 | 62,90 | 66,33 | 69,64 |
| U 05% | 74,09 | 77,31 | 80,14 | 82,46 | 84,18 | 85,24 | 85,60  | 84,18 | 80,14 | 74,09 | 66,95 | 59,81 | 53,76 | 49,72 | 48,30 | 48,66 | 49,72 | 51,44 | 53,76 | 56,59 | 59,81 | 63,31 | 66,95 | 70,59 | 74,09 |
| U 10% | 76,52 | 79,84 | 82,76 | 85,16 | 86,93 | 88,03 | 88,40  | 86,93 | 82,76 | 76,52 | 69,15 | 61,78 | 55,54 | 51,37 | 49,90 | 50,27 | 51,37 | 53,14 | 55,54 | 58,46 | 61,78 | 65,39 | 69,15 | 72,91 | 76,52 |
| U 90% | 88,15 | 91,47 | 94,38 | 96,76 | 98,54 | 99,63 | 100,00 | 98,54 | 94,38 | 88,15 | 80,80 | 73,45 | 67,22 | 63,06 | 61,60 | 61,97 | 63,06 | 64,84 | 67,22 | 70,13 | 73,45 | 77,05 | 80,80 | 84,55 | 88,15 |
| U 95% | 88,70 | 91,87 | 94,64 | 96,92 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,64 | 88,70 | 81,70 | 74,70 | 68,76 | 64,79 | 63,40 | 63,75 | 64,79 | 66,48 | 68,76 | 71,53 | 74,70 | 78,13 | 81,70 | 85,27 | 88,70 |
| U 99% | 89,69 | 92,58 | 95,11 | 97,19 | 98,73 | 99,68 | 100,00 | 98,73 | 95,11 | 89,69 | 83,30 | 76,91 | 71,49 | 67,87 | 66,60 | 66,92 | 67,87 | 69,41 | 71,49 | 74,02 | 76,91 | 80,04 | 83,30 | 86,56 | 89,69 |

Tabela 161: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 70,60 | 73,51 | 76,06 | 78,16 | 79,72 | 80,68 | 81,00  | 79,72 | 76,06 | 70,60 | 64,15 | 57,70 | 52,24 | 48,58 | 47,30 | 47,62 | 48,58 | 50,14 | 52,24 | 54,79 | 57,70 | 60,86 | 64,15 | 67,44 | 70,60 |
| U 05% | 74,87 | 78,04 | 80,83 | 83,11 | 84,80 | 85,85 | 86,20  | 84,80 | 80,83 | 74,87 | 67,85 | 60,83 | 54,87 | 50,90 | 49,50 | 49,85 | 50,90 | 52,59 | 54,87 | 57,66 | 60,83 | 64,27 | 67,85 | 71,43 | 74,87 |
| U 10% | 77,18 | 80,49 | 83,39 | 85,77 | 87,54 | 88,63 | 89,00  | 87,54 | 83,39 | 77,18 | 69,85 | 62,52 | 56,31 | 52,16 | 50,70 | 51,07 | 52,16 | 53,93 | 56,31 | 59,21 | 62,52 | 66,11 | 69,85 | 73,59 | 77,18 |
| U 90% | 87,35 | 90,89 | 94,00 | 96,55 | 98,44 | 99,61 | 100,00 | 98,44 | 94,00 | 87,35 | 79,50 | 71,65 | 65,00 | 60,56 | 59,00 | 59,39 | 60,56 | 62,45 | 65,00 | 68,11 | 71,65 | 75,50 | 79,50 | 83,50 | 87,35 |
| U 95% | 87,72 | 91,16 | 94,17 | 96,65 | 98,49 | 99,62 | 100,00 | 98,49 | 94,17 | 87,72 | 80,10 | 72,48 | 66,03 | 61,71 | 60,20 | 60,58 | 61,71 | 63,55 | 66,03 | 69,04 | 72,48 | 76,22 | 80,10 | 83,98 | 87,72 |
| U 99% | 88,39 | 91,64 | 94,49 | 96,83 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,49 | 88,39 | 81,20 | 74,01 | 67,91 | 63,83 | 62,40 | 62,76 | 63,83 | 65,57 | 67,91 | 70,76 | 74,01 | 77,53 | 81,20 | 84,87 | 88,39 |

Tabela 162: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 70,45 | 73,77 | 76,68 | 79,06 | 80,84 | 81,93 | 82,30  | 80,84 | 76,68 | 70,45 | 63,10 | 55,75 | 49,52 | 45,36 | 43,90 | 44,27 | 45,36 | 47,14 | 49,52 | 52,43 | 55,75 | 59,35 | 63,10 | 66,85 | 70,45 |
| U 05% | 74,44 | 77,96 | 81,04 | 83,57 | 85,45 | 86,61 | 87,00  | 85,45 | 81,04 | 74,44 | 66,65 | 58,86 | 52,26 | 47,85 | 46,30 | 46,69 | 47,85 | 49,73 | 52,26 | 55,34 | 58,86 | 62,68 | 66,65 | 70,62 | 74,44 |
| U 10% | 76,43 | 80,03 | 83,19 | 85,79 | 87,71 | 88,90 | 89,30  | 87,71 | 83,19 | 76,43 | 68,45 | 60,47 | 53,71 | 49,19 | 47,60 | 48,00 | 49,19 | 51,11 | 53,71 | 56,87 | 60,47 | 64,38 | 68,45 | 72,52 | 76,43 |
| U 90% | 86,76 | 90,47 | 93,72 | 96,39 | 98,37 | 99,59 | 100,00 | 98,37 | 93,72 | 86,76 | 78,55 | 70,34 | 63,38 | 58,73 | 57,10 | 57,51 | 58,73 | 60,71 | 63,38 | 66,63 | 70,34 | 74,37 | 78,55 | 82,73 | 86,76 |
| U 95% | 87,22 | 90,80 | 93,94 | 96,51 | 98,42 | 99,60 | 100,00 | 98,42 | 93,94 | 87,22 | 79,30 | 71,38 | 64,66 | 60,18 | 58,60 | 59,00 | 60,18 | 62,09 | 64,66 | 67,80 | 71,38 | 75,26 | 79,30 | 83,34 | 87,22 |
| U 99% | 88,05 | 91,40 | 94,33 | 96,74 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,33 | 88,05 | 80,65 | 73,25 | 66,97 | 62,77 | 61,30 | 61,67 | 62,77 | 64,56 | 66,97 | 69,90 | 73,25 | 76,88 | 80,65 | 84,42 | 88,05 |

Tabela 163: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 68,38 | 71,47 | 74,17 | 76,39 | 78,04 | 79,06 | 79,40  | 78,04 | 74,17 | 68,38 | 61,55 | 54,72 | 48,93 | 45,06 | 43,70 | 44,04 | 45,06 | 46,71 | 48,93 | 51,63 | 54,72 | 58,07 | 61,55 | 65,03 | 68,38 |
| U 05% | 72,25 | 75,57 | 78,48 | 80,86 | 82,64 | 83,73 | 84,10  | 82,64 | 78,48 | 72,25 | 64,90 | 57,55 | 51,32 | 47,16 | 45,70 | 46,07 | 47,16 | 48,94 | 51,32 | 54,23 | 57,55 | 61,15 | 64,90 | 68,65 | 72,25 |
| U 10% | 74,38 | 77,83 | 80,86 | 83,34 | 85,18 | 86,32 | 86,70  | 85,18 | 80,86 | 74,38 | 66,75 | 59,12 | 52,64 | 48,32 | 46,80 | 47,18 | 48,32 | 50,16 | 52,64 | 55,67 | 59,12 | 62,86 | 66,75 | 70,64 | 74,38 |
| U 90% | 85,89 | 89,84 | 93,31 | 96,15 | 98,26 | 99,56 | 100,00 | 98,26 | 93,31 | 85,89 | 77,15 | 68,41 | 60,99 | 56,04 | 54,30 | 54,74 | 56,04 | 58,15 | 60,99 | 64,46 | 68,41 | 72,69 | 77,15 | 81,61 | 85,89 |
| U 95% | 86,23 | 90,09 | 93,47 | 96,24 | 98,30 | 99,57 | 100,00 | 98,30 | 93,47 | 86,23 | 77,70 | 69,17 | 61,93 | 57,10 | 55,40 | 55,83 | 57,10 | 59,16 | 61,93 | 65,31 | 69,17 | 73,35 | 77,70 | 82,05 | 86,23 |
| U 99% | 86,85 | 90,53 | 93,76 | 96,41 | 98,38 | 99,59 | 100,00 | 98,38 | 93,76 | 86,85 | 78,70 | 70,55 | 63,64 | 59,02 | 57,40 | 57,81 | 59,02 | 60,99 | 63,64 | 66,87 | 70,55 | 74,54 | 78,70 | 82,86 | 86,85 |

Tabela 164: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 67,09 | 70,34 | 73,19 | 75,53 | 77,27 | 78,34 | 78,70  | 77,27 | 73,19 | 67,09 | 59,90 | 52,71 | 46,61 | 42,53 | 41,10 | 41,46 | 42,53 | 44,27 | 46,61 | 49,46 | 52,71 | 56,23 | 59,90 | 63,57 | 67,09 |
| U 05% | 71,22 | 74,69 | 77,73 | 80,22 | 82,07 | 83,21 | 83,60  | 82,07 | 77,73 | 71,22 | 63,55 | 55,88 | 49,37 | 45,03 | 43,50 | 43,89 | 45,03 | 46,88 | 49,37 | 52,41 | 55,88 | 59,64 | 63,55 | 67,46 | 71,22 |
| U 10% | 73,46 | 77,06 | 80,21 | 82,79 | 84,72 | 85,90 | 86,30  | 84,72 | 80,21 | 73,46 | 65,50 | 57,54 | 50,79 | 46,28 | 44,70 | 45,10 | 46,28 | 48,21 | 50,79 | 53,94 | 57,54 | 61,44 | 65,50 | 69,56 | 73,46 |
| U 90% | 85,83 | 89,80 | 93,28 | 96,13 | 98,25 | 99,56 | 100,00 | 98,25 | 93,28 | 85,83 | 77,05 | 68,27 | 60,82 | 55,85 | 54,10 | 54,54 | 55,85 | 57,97 | 60,82 | 64,30 | 68,27 | 72,57 | 77,05 | 81,53 | 85,83 |
| U 95% | 86,26 | 90,11 | 93,48 | 96,25 | 98,31 | 99,57 | 100,00 | 98,31 | 93,48 | 86,26 | 77,75 | 69,24 | 62,02 | 57,19 | 55,50 | 55,93 | 57,19 | 59,25 | 62,02 | 65,39 | 69,24 | 73,41 | 77,75 | 82,09 | 86,26 |
| U 99% | 87,07 | 90,69 | 93,86 | 96,47 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,86 | 87,07 | 79,05 | 71,03 | 64,24 | 59,69 | 58,10 | 58,50 | 59,69 | 61,63 | 64,24 | 67,41 | 71,03 | 74,96 | 79,05 | 83,14 | 87,07 |

Tabela 165: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 69,29 | 72,77 | 75,81 | 78,31 | 80,17 | 81,31 | 81,70  | 80,17 | 75,81 | 69,29 | 61,60 | 53,91 | 47,39 | 43,03 | 41,50 | 41,89 | 43,03 | 44,89 | 47,39 | 50,43 | 53,91 | 57,68 | 61,60 | 65,52 | 69,29 |
| U 05% | 73,25 | 76,82 | 79,95 | 82,52 | 84,43 | 85,60 | 86,00  | 84,43 | 79,95 | 73,25 | 65,35 | 57,45 | 50,75 | 46,27 | 44,70 | 45,10 | 46,27 | 48,18 | 50,75 | 53,88 | 57,45 | 61,32 | 65,35 | 69,38 | 73,25 |
| U 10% | 75,27 | 78,89 | 82,06 | 84,67 | 86,61 | 87,80 | 88,20  | 86,61 | 82,06 | 75,27 | 67,25 | 59,23 | 52,44 | 47,89 | 46,30 | 46,70 | 47,89 | 49,83 | 52,44 | 55,61 | 59,23 | 63,16 | 67,25 | 71,34 | 75,27 |
| U 90% | 87,50 | 91,00 | 94,07 | 96,59 | 98,46 | 99,61 | 100,00 | 98,46 | 94,07 | 87,50 | 79,75 | 72,00 | 65,43 | 61,04 | 59,50 | 59,89 | 61,04 | 62,91 | 65,43 | 68,50 | 72,00 | 75,80 | 79,75 | 83,70 | 87,50 |
| U 95% | 88,09 | 91,42 | 94,35 | 96,75 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,35 | 88,09 | 80,70 | 73,31 | 67,05 | 62,87 | 61,40 | 61,77 | 62,87 | 64,65 | 67,05 | 69,98 | 73,31 | 76,93 | 80,70 | 84,47 | 88,09 |
| U 99% | 89,32 | 92,31 | 94,93 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,93 | 89,32 | 82,70 | 76,08 | 70,47 | 66,72 | 65,40 | 65,73 | 66,72 | 68,32 | 70,47 | 73,09 | 76,08 | 79,32 | 82,70 | 86,08 | 89,32 |

Tabela 166: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 62,45 | 64,96 | 67,15 | 68,96 | 70,30 | 71,12 | 71,40  | 70,30 | 67,15 | 62,45 | 56,90 | 51,35 | 46,65 | 43,50 | 42,40 | 42,68 | 43,50 | 44,84 | 46,65 | 48,84 | 51,35 | 54,07 | 56,90 | 59,73 | 62,45 |
| U 05% | 68,33 | 71,12 | 73,57 | 75,58 | 77,07 | 77,99 | 78,30  | 77,07 | 73,57 | 68,33 | 62,15 | 55,97 | 50,73 | 47,23 | 46,00 | 46,31 | 47,23 | 48,72 | 50,73 | 53,18 | 55,97 | 59,00 | 62,15 | 65,30 | 68,33 |
| U 10% | 71,54 | 74,50 | 77,09 | 79,22 | 80,80 | 81,77 | 82,10  | 80,80 | 77,09 | 71,54 | 65,00 | 58,46 | 52,91 | 49,20 | 47,90 | 48,23 | 49,20 | 50,78 | 52,91 | 55,50 | 58,46 | 61,66 | 65,00 | 68,34 | 71,54 |
| U 90% | 88,58 | 91,78 | 94,58 | 96,88 | 98,59 | 99,64 | 100,00 | 98,59 | 94,58 | 88,58 | 81,50 | 74,42 | 68,42 | 64,41 | 63,00 | 63,36 | 64,41 | 66,12 | 68,42 | 71,22 | 74,42 | 77,89 | 81,50 | 85,11 | 88,58 |
| U 95% | 89,23 | 92,24 | 94,89 | 97,06 | 98,67 | 99,66 | 100,00 | 98,67 | 94,89 | 89,23 | 82,55 | 75,87 | 70,21 | 66,43 | 65,10 | 65,44 | 66,43 | 68,04 | 70,21 | 72,86 | 75,87 | 79,15 | 82,55 | 85,95 | 89,23 |
| U 99% | 90,74 | 93,33 | 95,61 | 97,47 | 98,86 | 99,71 | 100,00 | 98,86 | 95,61 | 90,74 | 85,00 | 79,26 | 74,39 | 71,14 | 70,00 | 70,29 | 71,14 | 72,53 | 74,39 | 76,67 | 79,26 | 82,07 | 85,00 | 87,93 | 90,74 |

Tabela 167: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 69,19 | 72,30 | 75,03 | 77,27 | 78,93 | 79,95 | 80,30  | 78,93 | 75,03 | 69,19 | 62,30 | 55,41 | 49,57 | 45,67 | 44,30 | 44,65 | 45,67 | 47,33 | 49,57 | 52,30 | 55,41 | 58,79 | 62,30 | 65,81 | 69,19 |
| U 05% | 73,49 | 76,74 | 79,59 | 81,93 | 83,67 | 84,74 | 85,10  | 83,67 | 79,59 | 73,49 | 66,30 | 59,11 | 53,01 | 48,93 | 47,50 | 47,86 | 48,93 | 50,67 | 53,01 | 55,86 | 59,11 | 62,63 | 66,30 | 69,97 | 73,49 |
| U 10% | 75,78 | 79,09 | 81,99 | 84,37 | 86,14 | 87,23 | 87,60  | 86,14 | 81,99 | 75,78 | 68,45 | 61,12 | 54,91 | 50,76 | 49,30 | 49,67 | 50,76 | 52,53 | 54,91 | 57,81 | 61,12 | 64,71 | 68,45 | 72,19 | 75,78 |
| U 90% | 88,39 | 91,64 | 94,49 | 96,83 | 98,57 | 99,64 | 100,00 | 98,57 | 94,49 | 88,39 | 81,20 | 74,01 | 67,91 | 63,83 | 62,40 | 62,76 | 63,83 | 65,57 | 67,91 | 70,76 | 74,01 | 77,53 | 81,20 | 84,87 | 88,39 |
| U 95% | 88,98 | 92,07 | 94,77 | 96,99 | 98,64 | 99,66 | 100,00 | 98,64 | 94,77 | 88,98 | 82,15 | 75,32 | 69,53 | 65,66 | 64,30 | 64,64 | 65,66 | 67,31 | 69,53 | 72,23 | 75,32 | 78,67 | 82,15 | 85,63 | 88,98 |
| U 99% | 90,15 | 92,91 | 95,33 | 97,31 | 98,79 | 99,69 | 100,00 | 98,79 | 95,33 | 90,15 | 84,05 | 77,95 | 72,77 | 69,31 | 68,10 | 68,41 | 69,31 | 70,79 | 72,77 | 75,19 | 77,95 | 80,94 | 84,05 | 87,16 | 90,15 |

Tabela 168: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,49 | 78,97 | 82,01 | 84,51 | 86,37 | 87,51 | 87,90  | 86,37 | 82,01 | 75,49 | 67,80 | 60,11 | 53,59 | 49,23 | 47,70 | 48,09 | 49,23 | 51,09 | 53,59 | 56,63 | 60,11 | 63,88 | 67,80 | 71,72 | 75,49 |
| U 05% | 78,21 | 81,73 | 84,82 | 87,36 | 89,25 | 90,41 | 90,80  | 89,25 | 84,82 | 78,21 | 70,40 | 62,59 | 55,98 | 51,55 | 50,00 | 50,39 | 51,55 | 53,44 | 55,98 | 59,07 | 62,59 | 66,42 | 70,40 | 74,38 | 78,21 |
| U 10% | 79,55 | 83,09 | 86,20 | 88,75 | 90,64 | 91,81 | 92,20  | 90,64 | 86,20 | 79,55 | 71,70 | 63,85 | 57,20 | 52,76 | 51,20 | 51,59 | 52,76 | 54,65 | 57,20 | 60,31 | 63,85 | 67,70 | 71,70 | 75,70 | 79,55 |
| U 90% | 87,35 | 90,89 | 94,00 | 96,55 | 98,44 | 99,61 | 100,00 | 98,44 | 94,00 | 87,35 | 79,50 | 71,65 | 65,00 | 60,56 | 59,00 | 59,39 | 60,56 | 62,45 | 65,00 | 68,11 | 71,65 | 75,50 | 79,50 | 83,50 | 87,35 |
| U 95% | 87,65 | 91,11 | 94,14 | 96,63 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,14 | 87,65 | 80,00 | 72,35 | 65,86 | 61,52 | 60,00 | 60,38 | 61,52 | 63,37 | 65,86 | 68,89 | 72,35 | 76,10 | 80,00 | 83,90 | 87,65 |
| U 99% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |

## Radiação

Tabela 169: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 17   | 193  | 404  | 625  | 830  | 987   | 1073  | 1073  | 987   | 830   | 625   | 404   | 193   | 17    | 0     | 8258  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 107  | 222  | 344  | 457  | 544   | 591   | 591   | 544   | 457   | 344   | 222   | 107   | 10    | 0     | 4550  |

Tabela 170: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 360  | 586  | 796  | 959   | 1048  | 1048  | 959   | 796   | 586   | 360   | 150   | 0     | 0     | 7798  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 218  | 355  | 482  | 581   | 635   | 635   | 581   | 482   | 355   | 218   | 91    | 0     | 0     | 4724  |

Tabela 171: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 93   | 292  | 511  | 718  | 879   | 967   | 967   | 879   | 718   | 511   | 292   | 93    | 0     | 0     | 6920  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 59   | 186  | 324  | 455  | 558   | 614   | 614   | 558   | 455   | 324   | 186   | 59    | 0     | 0     | 4392  |

Tabela 172: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 35   | 213  | 415  | 608  | 761   | 845   | 845   | 761   | 608   | 415   | 213   | 35    | 0     | 0     | 5754  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 24   | 143  | 278  | 408  | 510   | 567   | 567   | 510   | 408   | 278   | 143   | 24    | 0     | 0     | 3860  |

Tabela 173: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 153  | 339  | 520  | 664   | 744   | 744   | 664   | 520   | 339   | 153   | 0     | 0     | 0     | 4840  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 103  | 228  | 350  | 447   | 501   | 501   | 447   | 350   | 228   | 103   | 0     | 0     | 0     | 3258  |

Tabela 174: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 123  | 298  | 470  | 608   | 685   | 685   | 608   | 470   | 298   | 123   | 0     | 0     | 0     | 4368  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 90   | 218  | 344  | 444   | 500   | 500   | 444   | 344   | 218   | 90    | 0     | 0     | 0     | 3192  |

Tabela 175: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 137  | 319  | 498  | 641   | 721   | 721   | 641   | 498   | 319   | 137   | 0     | 0     | 0     | 4632  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 216  | 336  | 433   | 487   | 487   | 433   | 336   | 216   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3130  |

Tabela 176: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 15   | 193  | 396  | 593  | 749   | 835   | 835   | 749   | 593   | 396   | 193   | 15    | 0     | 0     | 5562  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 9    | 116  | 238  | 356  | 450   | 502   | 502   | 450   | 356   | 238   | 116   | 9     | 0     | 0     | 3342  |

Tabela 177: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 65   | 254  | 464  | 665  | 822   | 908   | 908   | 822   | 665   | 464   | 254   | 65    | 0     | 0     | 6356  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 118  | 215  | 307  | 380   | 420   | 420   | 380   | 307   | 215   | 118   | 30    | 0     | 0     | 2940  |

Tabela 178: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 335  | 559  | 770  | 934   | 1024  | 1024  | 934   | 770   | 559   | 335   | 127   | 0     | 0     | 7498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 71   | 188  | 314  | 432  | 524   | 575   | 575   | 524   | 432   | 314   | 188   | 71    | 0     | 0     | 4208  |

Tabela 179: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 4    | 180  | 391  | 616  | 824  | 985   | 1072  | 1072  | 985   | 824   | 616   | 391   | 180   | 4     | 0     | 8144  |
| Céu nublado                   | 0    | 2    | 105  | 229  | 361  | 483  | 577   | 628   | 628   | 577   | 483   | 361   | 229   | 105   | 2     | 0     | 4770  |

Tabela 180: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 28   | 212  | 430  | 659  | 870  | 1032  | 1120  | 1120  | 1032  | 870   | 659   | 430   | 212   | 28    | 0     | 8702  |
| Céu nublado                   | 0    | 14   | 102  | 208  | 319  | 420  | 499   | 541   | 541   | 499   | 420   | 319   | 208   | 102   | 14    | 0     | 4206  |

## Anexo VI

### Estação meteorológica de Rio de Janeiro

Estação Meteorológica: **Rio de Janeiro/RJ - N.º 83743**      **Período 1973-1991**

**Lat (S) 22° 55´**

**Long (W) 43° 10´**

**Altitude (m) 5,0**

| <b>Meses</b>     | <b>T max °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T min °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>U. R. %<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> |
|------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| <b>Janeiro</b>   | 29,70                       | 1,5241        | 23,30                       | 0,9415        | 79,00                      | 3,0011        | 26,20                   | 1,1074        |
| <b>Fevereiro</b> | 30,10                       | 0,7007        | 23,50                       | 0,6452        | 79,00                      | 2,7957        | 26,60                   | 0,5100        |
| <b>Março</b>     | 29,30                       | 0,9434        | 23,30                       | 0,7242        | 80,00                      | 3,1727        | 26,00                   | 0,7325        |
| <b>Abril</b>     | 27,80                       | 1,2875        | 22,00                       | 1,0429        | 80,00                      | 2,1203        | 24,50                   | 1,0941        |
| <b>Maiο</b>      | 26,40                       | 0,9652        | 20,40                       | 0,9528        | 80,00                      | 1,9738        | 23,00                   | 0,8955        |
| <b>Junho</b>     | 25,30                       | 0,9317        | 18,80                       | 0,8809        | 79,00                      | 2,4510        | 21,50                   | 0,7777        |
| <b>Julho</b>     | 25,20                       | 1,3298        | 18,40                       | 1,0677        | 77,00                      | 2,9375        | 21,30                   | 1,1293        |
| <b>Agosto</b>    | 25,50                       | 0,7919        | 18,90                       | 0,7141        | 77,00                      | 2,5510        | 21,80                   | 0,6600        |
| <b>Setembro</b>  | 24,90                       | 0,8970        | 19,10                       | 0,4753        | 79,00                      | 3,0667        | 21,80                   | 0,5440        |
| <b>Outubro</b>   | 26,10                       | 0,7221        | 20,20                       | 0,5533        | 80,00                      | 2,8802        | 22,80                   | 0,5620        |
| <b>Novembro</b>  | 27,30                       | 0,9418        | 21,40                       | 0,8180        | 79,00                      | 2,4388        | 24,20                   | 0,7513        |
| <b>Dezembro</b>  | 28,80                       | 0,9636        | 22,50                       | 0,6267        | 80,00                      | 2,5365        | 25,30                   | 0,6890        |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 181: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,89 | 27,21 | 26,63 | 26,14 | 25,79 | 25,56 | 25,49 | 25,79 | 26,63 | 27,89 | 29,37 | 30,85 | 32,11 | 32,95 | 33,25 | 33,18 | 32,95 | 32,60 | 32,11 | 31,53 | 30,85 | 30,13 | 29,37 | 28,61 | 27,89 |
| T 95% | 27,12 | 26,48 | 25,93 | 25,47 | 25,13 | 24,92 | 24,85 | 25,13 | 25,93 | 27,12 | 28,53 | 29,93 | 31,12 | 31,92 | 32,20 | 32,13 | 31,92 | 31,58 | 31,12 | 30,57 | 29,93 | 29,24 | 28,53 | 27,81 | 27,12 |
| T 90% | 26,71 | 26,10 | 25,56 | 25,11 | 24,78 | 24,58 | 24,51 | 24,78 | 25,56 | 26,71 | 28,08 | 29,45 | 30,60 | 31,38 | 31,65 | 31,58 | 31,38 | 31,05 | 30,60 | 30,06 | 29,45 | 28,78 | 28,08 | 27,38 | 26,71 |
| T 10% | 23,84 | 23,35 | 22,92 | 22,57 | 22,31 | 22,14 | 22,09 | 22,31 | 22,92 | 23,84 | 24,92 | 26,00 | 26,92 | 27,53 | 27,75 | 27,70 | 27,53 | 27,27 | 26,92 | 26,49 | 26,00 | 25,47 | 24,92 | 24,37 | 23,84 |
| T 05% | 23,43 | 22,96 | 22,55 | 22,21 | 21,96 | 21,80 | 21,75 | 21,96 | 22,55 | 23,43 | 24,48 | 25,52 | 26,40 | 26,99 | 27,20 | 27,15 | 26,99 | 26,74 | 26,40 | 25,99 | 25,52 | 25,01 | 24,48 | 23,94 | 23,43 |
| T 01% | 22,67 | 22,23 | 21,85 | 21,53 | 21,30 | 21,16 | 21,11 | 21,30 | 21,85 | 22,67 | 23,63 | 24,59 | 25,41 | 25,96 | 26,15 | 26,10 | 25,96 | 25,73 | 25,41 | 25,03 | 24,59 | 24,12 | 23,63 | 23,14 | 22,67 |

Tabela 182: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 27,08 | 26,50 | 25,99 | 25,57 | 25,26 | 25,06 | 25,00 | 25,26 | 25,99 | 27,08 | 28,37 | 29,65 | 30,74 | 31,47 | 31,73 | 31,67 | 31,47 | 31,16 | 30,74 | 30,23 | 29,65 | 29,02 | 28,37 | 27,71 | 27,08 |
| T 95% | 26,62 | 26,05 | 25,54 | 25,12 | 24,81 | 24,62 | 24,56 | 24,81 | 25,54 | 26,62 | 27,91 | 29,19 | 30,27 | 31,00 | 31,25 | 31,19 | 31,00 | 30,69 | 30,27 | 29,76 | 29,19 | 28,56 | 27,91 | 27,25 | 26,62 |
| T 90% | 26,39 | 25,81 | 25,31 | 24,89 | 24,58 | 24,39 | 24,33 | 24,58 | 25,31 | 26,39 | 27,67 | 28,94 | 30,02 | 30,75 | 31,00 | 30,94 | 30,75 | 30,44 | 30,02 | 29,52 | 28,94 | 28,32 | 27,67 | 27,01 | 26,39 |
| T 10% | 24,69 | 24,12 | 23,63 | 23,22 | 22,92 | 22,73 | 22,67 | 22,92 | 23,63 | 24,69 | 25,94 | 27,18 | 28,24 | 28,95 | 29,20 | 29,14 | 28,95 | 28,65 | 28,24 | 27,75 | 27,18 | 26,57 | 25,94 | 25,30 | 24,69 |
| T 05% | 24,45 | 23,89 | 23,39 | 22,99 | 22,69 | 22,50 | 22,44 | 22,69 | 23,39 | 24,45 | 25,70 | 26,94 | 28,00 | 28,70 | 28,95 | 28,89 | 28,70 | 28,40 | 28,00 | 27,50 | 26,94 | 26,33 | 25,70 | 25,06 | 24,45 |
| T 01% | 24,00 | 23,44 | 22,95 | 22,55 | 22,25 | 22,06 | 22,00 | 22,25 | 22,95 | 24,00 | 25,24 | 26,47 | 27,52 | 28,22 | 28,47 | 28,41 | 28,22 | 27,92 | 27,52 | 27,03 | 26,47 | 25,87 | 25,24 | 24,60 | 24,00 |

Tabela 183: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,99 | 26,43 | 25,93 | 25,53 | 25,23 | 25,04 | 24,98 | 25,23 | 25,93 | 26,99 | 28,24 | 29,49 | 30,55 | 31,25 | 31,50 | 31,44 | 31,25 | 30,95 | 30,55 | 30,05 | 29,49 | 28,88 | 28,24 | 27,60 | 26,99 |
| T 95% | 26,45 | 25,90 | 25,42 | 25,03 | 24,73 | 24,55 | 24,49 | 24,73 | 25,42 | 26,45 | 27,67 | 28,89 | 29,92 | 30,61 | 30,85 | 30,79 | 30,61 | 30,31 | 29,92 | 29,44 | 28,89 | 28,29 | 27,67 | 27,05 | 26,45 |
| T 90% | 26,17 | 25,63 | 25,15 | 24,76 | 24,47 | 24,29 | 24,23 | 24,47 | 25,15 | 26,17 | 27,37 | 28,57 | 29,59 | 30,27 | 30,51 | 30,45 | 30,27 | 29,98 | 29,59 | 29,11 | 28,57 | 27,98 | 27,37 | 26,76 | 26,17 |
| T 10% | 24,14 | 23,64 | 23,21 | 22,85 | 22,59 | 22,42 | 22,37 | 22,59 | 23,21 | 24,14 | 25,23 | 26,32 | 27,25 | 27,87 | 28,09 | 28,04 | 27,87 | 27,61 | 27,25 | 26,82 | 26,32 | 25,79 | 25,23 | 24,67 | 24,14 |
| T 05% | 23,85 | 23,36 | 22,94 | 22,59 | 22,32 | 22,16 | 22,11 | 22,32 | 22,94 | 23,85 | 24,93 | 26,01 | 26,92 | 27,54 | 27,75 | 27,70 | 27,54 | 27,27 | 26,92 | 26,50 | 26,01 | 25,48 | 24,93 | 24,38 | 23,85 |
| T 01% | 23,31 | 22,84 | 22,42 | 22,08 | 21,83 | 21,67 | 21,62 | 21,83 | 22,42 | 23,31 | 24,36 | 25,41 | 26,30 | 26,89 | 27,10 | 27,05 | 26,89 | 26,64 | 26,30 | 25,88 | 25,41 | 24,89 | 24,36 | 23,83 | 23,31 |

Tabela 184: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,40 | 25,85 | 25,36 | 24,97 | 24,67 | 24,49 | 24,43 | 24,67 | 25,36 | 26,40 | 27,62 | 28,83 | 29,87 | 30,56 | 30,80 | 30,74 | 30,56 | 30,26 | 29,87 | 29,38 | 28,83 | 28,24 | 27,62 | 26,99 | 26,40 |
| T 95% | 25,62 | 25,09 | 24,62 | 24,23 | 23,95 | 23,77 | 23,71 | 23,95 | 24,62 | 25,62 | 26,81 | 28,00 | 29,00 | 29,67 | 29,91 | 29,85 | 29,67 | 29,39 | 29,00 | 28,53 | 28,00 | 27,41 | 26,81 | 26,21 | 25,62 |
| T 90% | 25,23 | 24,70 | 24,23 | 23,85 | 23,57 | 23,40 | 23,34 | 23,57 | 24,23 | 25,23 | 26,40 | 27,56 | 28,56 | 29,22 | 29,45 | 29,39 | 29,22 | 28,94 | 28,56 | 28,09 | 27,56 | 26,99 | 26,40 | 25,80 | 25,23 |
| T 10% | 22,35 | 21,88 | 21,46 | 21,12 | 20,87 | 20,71 | 20,66 | 20,87 | 21,46 | 22,35 | 23,41 | 24,46 | 25,35 | 25,94 | 26,15 | 26,10 | 25,94 | 25,69 | 25,35 | 24,93 | 24,46 | 23,94 | 23,41 | 22,87 | 22,35 |
| T 05% | 21,96 | 21,49 | 21,08 | 20,75 | 20,50 | 20,34 | 20,29 | 20,50 | 21,08 | 21,96 | 22,99 | 24,02 | 24,90 | 25,48 | 25,69 | 25,64 | 25,48 | 25,23 | 24,90 | 24,49 | 24,02 | 23,52 | 22,99 | 22,46 | 21,96 |
| T 01% | 21,18 | 20,73 | 20,34 | 20,01 | 19,77 | 19,62 | 19,57 | 19,77 | 20,34 | 21,18 | 22,19 | 23,19 | 24,03 | 24,60 | 24,80 | 24,75 | 24,60 | 24,36 | 24,03 | 23,64 | 23,19 | 22,70 | 22,19 | 21,67 | 21,18 |

Tabela 185: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,48 | 23,96 | 23,50 | 23,13 | 22,85 | 22,68 | 22,62 | 22,85 | 23,50 | 24,48 | 25,64 | 26,79 | 27,77 | 28,42 | 28,65 | 28,59 | 28,42 | 28,14 | 27,77 | 27,31 | 26,79 | 26,22 | 25,64 | 25,05 | 24,48 |
| T 95% | 23,82 | 23,30 | 22,84 | 22,47 | 22,19 | 22,02 | 21,96 | 22,19 | 22,84 | 23,82 | 24,97 | 26,12 | 27,10 | 27,75 | 27,98 | 27,92 | 27,75 | 27,47 | 27,10 | 26,64 | 26,12 | 25,56 | 24,97 | 24,38 | 23,82 |
| T 90% | 23,48 | 22,96 | 22,50 | 22,13 | 21,85 | 21,68 | 21,62 | 21,85 | 22,50 | 23,48 | 24,63 | 25,78 | 26,76 | 27,41 | 27,64 | 27,58 | 27,41 | 27,13 | 26,76 | 26,30 | 25,78 | 25,22 | 24,63 | 24,04 | 23,48 |
| T 10% | 21,03 | 20,51 | 20,06 | 19,68 | 19,41 | 19,24 | 19,18 | 19,41 | 20,06 | 21,03 | 22,17 | 23,31 | 24,28 | 24,93 | 25,16 | 25,10 | 24,93 | 24,66 | 24,28 | 23,83 | 23,31 | 22,75 | 22,17 | 21,59 | 21,03 |
| T 05% | 20,69 | 20,17 | 19,72 | 19,34 | 19,07 | 18,90 | 18,84 | 19,07 | 19,72 | 20,69 | 21,83 | 22,97 | 23,94 | 24,59 | 24,82 | 24,76 | 24,59 | 24,32 | 23,94 | 23,49 | 22,97 | 22,41 | 21,83 | 21,25 | 20,69 |
| T 01% | 20,02 | 19,51 | 19,05 | 18,68 | 18,41 | 18,24 | 18,18 | 18,41 | 19,05 | 20,02 | 21,17 | 22,31 | 23,28 | 23,92 | 24,15 | 24,09 | 23,92 | 23,65 | 23,28 | 22,82 | 22,31 | 21,75 | 21,17 | 20,58 | 20,02 |

Tabela 186: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,89 | 22,32 | 21,82 | 21,41 | 21,10 | 20,91 | 20,85 | 21,10 | 21,82 | 22,89 | 24,16 | 25,43 | 26,50 | 27,22 | 27,47 | 27,41 | 27,22 | 26,91 | 26,50 | 26,00 | 25,43 | 24,81 | 24,16 | 23,51 | 22,89 |
| T 95% | 22,28 | 21,71 | 21,21 | 20,80 | 20,50 | 20,31 | 20,25 | 20,50 | 21,21 | 22,28 | 23,54 | 24,80 | 25,87 | 26,58 | 26,83 | 26,77 | 26,58 | 26,28 | 25,87 | 25,37 | 24,80 | 24,18 | 23,54 | 22,90 | 22,28 |
| T 90% | 21,95 | 21,39 | 20,89 | 20,48 | 20,18 | 19,99 | 19,93 | 20,18 | 20,89 | 21,95 | 23,21 | 24,47 | 25,53 | 26,24 | 26,49 | 26,43 | 26,24 | 25,94 | 25,53 | 25,03 | 24,47 | 23,85 | 23,21 | 22,57 | 21,95 |
| T 10% | 19,66 | 19,10 | 18,61 | 18,21 | 17,92 | 17,73 | 17,67 | 17,92 | 18,61 | 19,66 | 20,89 | 22,12 | 23,17 | 23,86 | 24,11 | 24,05 | 23,86 | 23,57 | 23,17 | 22,68 | 22,12 | 21,52 | 20,89 | 20,26 | 19,66 |
| T 05% | 19,33 | 18,78 | 18,29 | 17,89 | 17,59 | 17,41 | 17,35 | 17,59 | 18,29 | 19,33 | 20,56 | 21,79 | 22,83 | 23,53 | 23,77 | 23,71 | 23,53 | 23,23 | 22,83 | 22,34 | 21,79 | 21,19 | 20,56 | 19,93 | 19,33 |
| T 01% | 18,72 | 18,17 | 17,68 | 17,29 | 16,99 | 16,81 | 16,75 | 16,99 | 17,68 | 18,72 | 19,94 | 21,16 | 22,20 | 22,89 | 23,13 | 23,07 | 22,89 | 22,59 | 22,20 | 21,71 | 21,16 | 20,56 | 19,94 | 19,32 | 18,72 |

Tabela 187: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,17 | 22,53 | 21,97 | 21,50 | 21,16 | 20,95 | 20,88 | 21,16 | 21,97 | 23,17 | 24,59 | 26,00 | 27,20 | 28,01 | 28,29 | 28,22 | 28,01 | 27,67 | 27,20 | 26,64 | 26,00 | 25,31 | 24,59 | 23,86 | 23,17 |
| T 95% | 22,38 | 21,76 | 21,21 | 20,76 | 20,43 | 20,22 | 20,15 | 20,43 | 21,21 | 22,38 | 23,77 | 25,15 | 26,32 | 27,10 | 27,38 | 27,31 | 27,10 | 26,77 | 26,32 | 25,77 | 25,15 | 24,47 | 23,77 | 23,06 | 22,38 |
| T 90% | 21,97 | 21,35 | 20,81 | 20,37 | 20,04 | 19,84 | 19,77 | 20,04 | 20,81 | 21,97 | 23,34 | 24,70 | 25,86 | 26,63 | 26,90 | 26,83 | 26,63 | 26,30 | 25,86 | 25,32 | 24,70 | 24,03 | 23,34 | 22,64 | 21,97 |
| T 10% | 19,03 | 18,47 | 17,98 | 17,58 | 17,28 | 17,09 | 17,03 | 17,28 | 17,98 | 19,03 | 20,27 | 21,50 | 22,55 | 23,25 | 23,50 | 23,44 | 23,25 | 22,95 | 22,55 | 22,06 | 21,50 | 20,90 | 20,27 | 19,63 | 19,03 |
| T 05% | 18,62 | 18,07 | 17,58 | 17,19 | 16,89 | 16,71 | 16,65 | 16,89 | 17,58 | 18,62 | 19,83 | 21,05 | 22,09 | 22,78 | 23,02 | 22,96 | 22,78 | 22,48 | 22,09 | 21,60 | 21,05 | 20,46 | 19,84 | 19,21 | 18,62 |
| T 01% | 17,83 | 17,30 | 16,83 | 16,44 | 16,16 | 15,98 | 15,92 | 16,16 | 16,83 | 17,83 | 19,02 | 20,20 | 21,20 | 21,87 | 22,11 | 22,05 | 21,87 | 21,59 | 21,20 | 20,73 | 20,20 | 19,62 | 19,02 | 18,41 | 17,83 |

Tabela 188: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,65 | 22,07 | 21,55 | 21,13 | 20,82 | 20,63 | 20,56 | 20,82 | 21,55 | 22,65 | 23,95 | 25,25 | 26,35 | 27,08 | 27,34 | 27,27 | 27,08 | 26,77 | 26,35 | 25,83 | 25,25 | 24,61 | 23,95 | 23,29 | 22,65 |
| T 95% | 22,15 | 21,57 | 21,06 | 20,64 | 20,33 | 20,13 | 20,07 | 20,33 | 21,06 | 22,15 | 23,44 | 24,72 | 25,81 | 26,54 | 26,80 | 26,74 | 26,54 | 26,23 | 25,81 | 25,30 | 24,72 | 24,09 | 23,44 | 22,78 | 22,15 |
| T 90% | 21,88 | 21,31 | 20,80 | 20,38 | 20,07 | 19,88 | 19,82 | 20,07 | 20,80 | 21,88 | 23,17 | 24,45 | 25,53 | 26,26 | 26,51 | 26,45 | 26,26 | 25,95 | 25,53 | 25,02 | 24,45 | 23,82 | 23,17 | 22,51 | 21,88 |
| T 10% | 19,99 | 19,43 | 18,93 | 18,53 | 18,23 | 18,04 | 17,98 | 18,23 | 18,93 | 19,99 | 21,24 | 22,48 | 23,54 | 24,24 | 24,49 | 24,43 | 24,24 | 23,94 | 23,54 | 23,04 | 22,48 | 21,87 | 21,24 | 20,60 | 19,99 |
| T 05% | 19,73 | 19,17 | 18,68 | 18,28 | 17,98 | 17,79 | 17,73 | 17,98 | 18,68 | 19,73 | 20,97 | 22,20 | 23,25 | 23,95 | 24,20 | 24,14 | 23,95 | 23,65 | 23,25 | 22,76 | 22,20 | 21,60 | 20,97 | 20,33 | 19,73 |
| T 01% | 19,22 | 18,67 | 18,18 | 17,78 | 17,48 | 17,30 | 17,24 | 17,48 | 18,18 | 19,22 | 20,45 | 21,68 | 22,72 | 23,42 | 23,66 | 23,60 | 23,42 | 23,12 | 22,72 | 22,23 | 21,68 | 21,08 | 20,45 | 19,82 | 19,22 |

Tabela 189: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,30 | 21,72 | 21,20 | 20,78 | 20,47 | 20,28 | 20,21 | 20,47 | 21,20 | 22,30 | 23,60 | 24,90 | 26,00 | 26,73 | 26,99 | 26,92 | 26,73 | 26,42 | 26,00 | 25,48 | 24,90 | 24,26 | 23,60 | 22,94 | 22,30 |
| T 95% | 21,88 | 21,32 | 20,83 | 20,43 | 20,13 | 19,94 | 19,88 | 20,13 | 20,83 | 21,88 | 23,13 | 24,37 | 25,42 | 26,12 | 26,37 | 26,31 | 26,12 | 25,82 | 25,42 | 24,93 | 24,37 | 23,76 | 23,13 | 22,49 | 21,88 |
| T 90% | 21,67 | 21,12 | 20,64 | 20,24 | 19,95 | 19,77 | 19,71 | 19,95 | 20,64 | 21,67 | 22,88 | 24,09 | 25,12 | 25,81 | 26,05 | 25,99 | 25,81 | 25,52 | 25,12 | 24,64 | 24,09 | 23,50 | 22,88 | 22,26 | 21,67 |
| T 10% | 20,11 | 19,66 | 19,26 | 18,93 | 18,69 | 18,54 | 18,49 | 18,69 | 19,26 | 20,11 | 21,12 | 22,13 | 22,98 | 23,55 | 23,75 | 23,70 | 23,55 | 23,31 | 22,98 | 22,58 | 22,13 | 21,63 | 21,12 | 20,61 | 20,11 |
| T 05% | 19,90 | 19,46 | 19,07 | 18,75 | 18,51 | 18,37 | 18,32 | 18,51 | 19,07 | 19,90 | 20,88 | 21,85 | 22,68 | 23,24 | 23,43 | 23,38 | 23,24 | 23,00 | 22,68 | 22,29 | 21,85 | 21,37 | 20,88 | 20,38 | 19,90 |
| T 01% | 19,48 | 19,06 | 18,70 | 18,40 | 18,17 | 18,04 | 17,99 | 18,17 | 18,70 | 19,48 | 20,40 | 21,32 | 22,10 | 22,63 | 22,81 | 22,76 | 22,63 | 22,40 | 22,10 | 21,74 | 21,32 | 20,87 | 20,40 | 19,93 | 19,48 |

Tabela 190: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,43 | 22,89 | 22,41 | 22,02 | 21,73 | 21,55 | 21,49 | 21,73 | 22,41 | 23,43 | 24,64 | 25,84 | 26,86 | 27,54 | 27,78 | 27,72 | 27,54 | 27,25 | 26,86 | 26,38 | 25,84 | 25,25 | 24,64 | 24,02 | 23,43 |
| T 95% | 23,02 | 22,48 | 22,02 | 21,63 | 21,35 | 21,17 | 21,11 | 21,35 | 22,02 | 23,02 | 24,20 | 25,38 | 26,38 | 27,05 | 27,29 | 27,23 | 27,05 | 26,77 | 26,38 | 25,92 | 25,38 | 24,80 | 24,20 | 23,60 | 23,02 |
| T 90% | 22,80 | 22,27 | 21,81 | 21,43 | 21,14 | 20,97 | 20,91 | 21,14 | 21,81 | 22,80 | 23,97 | 25,14 | 26,13 | 26,80 | 27,03 | 26,97 | 26,80 | 26,51 | 26,13 | 25,67 | 25,14 | 24,57 | 23,97 | 23,37 | 22,80 |
| T 10% | 21,24 | 20,75 | 20,32 | 19,97 | 19,71 | 19,54 | 19,49 | 19,71 | 20,32 | 21,24 | 22,33 | 23,42 | 24,34 | 24,95 | 25,17 | 25,12 | 24,95 | 24,69 | 24,34 | 23,91 | 23,42 | 22,88 | 22,33 | 21,78 | 21,24 |
| T 05% | 21,02 | 20,54 | 20,11 | 19,76 | 19,50 | 19,34 | 19,29 | 19,50 | 20,11 | 21,02 | 22,10 | 23,18 | 24,09 | 24,70 | 24,91 | 24,86 | 24,70 | 24,44 | 24,09 | 23,66 | 23,18 | 22,65 | 22,10 | 21,55 | 21,02 |
| T 01% | 20,61 | 20,13 | 19,72 | 19,37 | 19,12 | 18,96 | 18,91 | 19,12 | 19,72 | 20,61 | 21,67 | 22,72 | 23,61 | 24,21 | 24,42 | 24,37 | 24,21 | 23,96 | 23,61 | 23,20 | 22,72 | 22,20 | 21,67 | 21,13 | 20,61 |

Tabela 191: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,21 | 24,68 | 24,21 | 23,82 | 23,54 | 23,36 | 23,30 | 23,54 | 24,21 | 25,21 | 26,40 | 27,58 | 28,58 | 29,25 | 29,49 | 29,43 | 29,25 | 28,97 | 28,58 | 28,11 | 27,58 | 27,00 | 26,40 | 25,79 | 25,21 |
| T 95% | 24,63 | 24,10 | 23,63 | 23,25 | 22,97 | 22,80 | 22,74 | 22,97 | 23,63 | 24,63 | 25,80 | 26,96 | 27,96 | 28,62 | 28,85 | 28,79 | 28,62 | 28,34 | 27,96 | 27,49 | 26,96 | 26,39 | 25,80 | 25,20 | 24,63 |
| T 90% | 24,32 | 23,80 | 23,34 | 22,96 | 22,68 | 22,51 | 22,45 | 22,68 | 23,34 | 24,32 | 25,48 | 26,64 | 27,62 | 28,28 | 28,51 | 28,45 | 28,28 | 28,00 | 27,62 | 27,16 | 26,64 | 26,07 | 25,48 | 24,89 | 24,32 |
| T 10% | 22,12 | 21,63 | 21,19 | 20,83 | 20,57 | 20,41 | 20,35 | 20,57 | 21,19 | 22,12 | 23,22 | 24,32 | 25,25 | 25,87 | 26,09 | 26,03 | 25,87 | 25,61 | 25,25 | 24,81 | 24,32 | 23,78 | 23,22 | 22,66 | 22,12 |
| T 05% | 21,82 | 21,32 | 20,89 | 20,54 | 20,28 | 20,11 | 20,06 | 20,28 | 20,89 | 21,82 | 22,91 | 23,99 | 24,92 | 25,53 | 25,75 | 25,70 | 25,53 | 25,27 | 24,92 | 24,49 | 23,99 | 23,46 | 22,91 | 22,35 | 21,82 |
| T 01% | 21,23 | 20,75 | 20,32 | 19,97 | 19,71 | 19,55 | 19,50 | 19,71 | 20,32 | 21,23 | 22,31 | 23,38 | 24,29 | 24,90 | 25,11 | 25,06 | 24,90 | 24,64 | 24,29 | 23,86 | 23,38 | 22,85 | 22,31 | 21,76 | 21,23 |

Tabela 192: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,15 | 25,53 | 25,00 | 24,56 | 24,23 | 24,03 | 23,96 | 24,23 | 25,00 | 26,15 | 27,50 | 28,85 | 30,00 | 30,77 | 31,04 | 30,97 | 30,77 | 30,44 | 30,00 | 29,47 | 28,85 | 28,19 | 27,50 | 26,81 | 26,15 |
| T 95% | 25,64 | 25,05 | 24,53 | 24,11 | 23,79 | 23,60 | 23,53 | 23,79 | 24,53 | 25,64 | 26,96 | 28,27 | 29,38 | 30,12 | 30,38 | 30,31 | 30,12 | 29,80 | 29,38 | 28,86 | 28,27 | 27,62 | 26,96 | 26,29 | 25,64 |
| T 90% | 25,38 | 24,80 | 24,29 | 23,87 | 23,56 | 23,36 | 23,30 | 23,56 | 24,29 | 25,38 | 26,67 | 27,96 | 29,05 | 29,78 | 30,04 | 29,98 | 29,78 | 29,47 | 29,05 | 28,54 | 27,96 | 27,33 | 26,67 | 26,01 | 25,38 |
| T 10% | 23,51 | 23,00 | 22,56 | 22,19 | 21,92 | 21,76 | 21,70 | 21,92 | 22,56 | 23,51 | 24,63 | 25,75 | 26,70 | 27,34 | 27,56 | 27,50 | 27,34 | 27,07 | 26,70 | 26,26 | 25,75 | 25,20 | 24,63 | 24,06 | 23,51 |
| T 05% | 23,24 | 22,75 | 22,31 | 21,95 | 21,69 | 21,53 | 21,47 | 21,69 | 22,31 | 23,24 | 24,35 | 25,45 | 26,38 | 27,00 | 27,22 | 27,16 | 27,00 | 26,74 | 26,38 | 25,94 | 25,45 | 24,91 | 24,35 | 23,78 | 23,24 |
| T 01% | 22,74 | 22,27 | 21,85 | 21,51 | 21,25 | 21,09 | 21,04 | 21,25 | 21,85 | 22,74 | 23,80 | 24,86 | 25,75 | 26,35 | 26,56 | 26,51 | 26,35 | 26,09 | 25,75 | 25,33 | 24,86 | 24,34 | 23,80 | 23,26 | 22,74 |

## Umidade

**Tabela 193: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 77,58 | 80,30 | 82,69 | 84,65 | 86,10 | 87,00 | 87,30  | 86,10 | 82,69 | 77,58 | 71,55 | 65,52 | 60,41 | 57,00 | 55,80 | 56,10 | 57,00 | 58,45 | 60,41 | 62,80 | 65,52 | 68,48 | 71,55 | 74,62 | 77,58 |
| U 05% | 79,73 | 82,41 | 84,76 | 86,69 | 88,12 | 89,00 | 89,30  | 88,12 | 84,76 | 79,73 | 73,80 | 67,87 | 62,84 | 59,48 | 58,30 | 58,60 | 59,48 | 60,91 | 62,84 | 65,19 | 67,87 | 70,78 | 73,80 | 76,82 | 79,73 |
| U 10% | 80,82 | 83,48 | 85,80 | 87,71 | 89,13 | 90,01 | 90,30  | 89,13 | 85,80 | 80,82 | 74,95 | 69,08 | 64,10 | 60,77 | 59,60 | 59,89 | 60,77 | 62,19 | 64,10 | 66,42 | 69,08 | 71,96 | 74,95 | 77,94 | 80,82 |
| U 90% | 88,86 | 91,28 | 93,40 | 95,14 | 96,43 | 97,23 | 97,50  | 96,43 | 93,40 | 88,86 | 83,50 | 78,14 | 73,60 | 70,57 | 69,50 | 69,77 | 70,57 | 71,86 | 73,60 | 75,72 | 78,14 | 80,77 | 83,50 | 86,23 | 88,86 |
| U 95% | 89,94 | 92,31 | 94,39 | 96,09 | 97,36 | 98,14 | 98,40  | 97,36 | 94,39 | 89,94 | 84,70 | 79,46 | 75,01 | 72,04 | 71,00 | 71,26 | 72,04 | 73,31 | 75,01 | 77,09 | 79,46 | 82,03 | 84,70 | 87,37 | 89,94 |
| U 99% | 91,94 | 94,20 | 96,18 | 97,80 | 99,01 | 99,75 | 100,00 | 99,01 | 96,18 | 91,94 | 86,95 | 81,96 | 77,72 | 74,89 | 73,90 | 74,15 | 74,89 | 76,10 | 77,72 | 79,70 | 81,96 | 84,40 | 86,95 | 89,50 | 91,94 |

**Tabela 194: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,88 | 79,27 | 81,36 | 83,07 | 84,35 | 85,13 | 85,40  | 84,35 | 81,36 | 76,88 | 71,60 | 66,32 | 61,84 | 58,85 | 57,80 | 58,07 | 58,85 | 60,13 | 61,84 | 63,93 | 66,32 | 68,91 | 71,60 | 74,29 | 76,88 |
| U 05% | 79,40 | 81,87 | 84,03 | 85,80 | 87,12 | 87,93 | 88,20  | 87,12 | 84,03 | 79,40 | 73,95 | 68,50 | 63,87 | 60,78 | 59,70 | 59,97 | 60,78 | 62,10 | 63,87 | 66,03 | 68,50 | 71,17 | 73,95 | 76,73 | 79,40 |
| U 10% | 80,68 | 83,18 | 85,37 | 87,16 | 88,50 | 89,32 | 89,60  | 88,50 | 85,37 | 80,68 | 75,15 | 69,62 | 64,93 | 61,80 | 60,70 | 60,98 | 61,80 | 63,14 | 64,93 | 67,12 | 69,62 | 72,33 | 75,15 | 77,97 | 80,68 |
| U 90% | 90,22 | 92,96 | 95,36 | 97,33 | 98,79 | 99,70 | 100,00 | 98,79 | 95,36 | 90,22 | 84,15 | 78,08 | 72,94 | 69,51 | 68,30 | 68,60 | 69,51 | 70,97 | 72,94 | 75,34 | 78,08 | 81,06 | 84,15 | 87,24 | 90,22 |
| U 95% | 90,52 | 93,18 | 95,50 | 97,41 | 98,83 | 99,71 | 100,00 | 98,83 | 95,50 | 90,52 | 84,65 | 78,78 | 73,80 | 70,47 | 69,30 | 69,59 | 70,47 | 71,89 | 73,80 | 76,12 | 78,78 | 81,66 | 84,65 | 87,64 | 90,52 |
| U 99% | 91,20 | 93,67 | 95,83 | 97,60 | 98,92 | 99,73 | 100,00 | 98,92 | 95,83 | 91,20 | 85,75 | 80,30 | 75,67 | 72,58 | 71,50 | 71,77 | 72,58 | 73,90 | 75,67 | 77,83 | 80,30 | 82,97 | 85,75 | 88,53 | 91,20 |

**Tabela 195: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,97 | 79,30 | 81,35 | 83,02 | 84,27 | 85,04 | 85,30  | 84,27 | 81,35 | 76,97 | 71,80 | 66,63 | 62,25 | 59,33 | 58,30 | 58,56 | 59,33 | 60,58 | 62,25 | 64,30 | 66,63 | 69,17 | 71,80 | 74,43 | 76,97 |
| U 05% | 79,37 | 81,73 | 83,80 | 85,50 | 86,76 | 87,54 | 87,80  | 86,76 | 83,80 | 79,37 | 74,15 | 68,93 | 64,50 | 61,54 | 60,50 | 60,76 | 61,54 | 62,80 | 64,50 | 66,57 | 68,93 | 71,49 | 74,15 | 76,81 | 79,37 |
| U 10% | 80,71 | 83,09 | 85,17 | 86,88 | 88,15 | 88,94 | 89,20  | 88,15 | 85,17 | 80,71 | 75,45 | 70,19 | 65,73 | 62,75 | 61,70 | 61,96 | 62,75 | 64,02 | 65,73 | 67,81 | 70,19 | 72,77 | 75,45 | 78,13 | 80,71 |
| U 90% | 90,07 | 92,54 | 94,71 | 96,49 | 97,81 | 98,63 | 98,90  | 97,81 | 94,71 | 90,07 | 84,60 | 79,13 | 74,49 | 71,39 | 70,30 | 70,57 | 71,39 | 72,71 | 74,49 | 76,66 | 79,13 | 81,81 | 84,60 | 87,39 | 90,07 |
| U 95% | 91,23 | 93,69 | 95,84 | 97,61 | 98,92 | 99,73 | 100,00 | 98,92 | 95,84 | 91,23 | 85,80 | 80,37 | 75,76 | 72,68 | 71,60 | 71,87 | 72,68 | 73,99 | 75,76 | 77,91 | 80,37 | 83,03 | 85,80 | 88,57 | 91,23 |
| U 99% | 91,97 | 94,22 | 96,19 | 97,81 | 99,01 | 99,75 | 100,00 | 99,01 | 96,19 | 91,97 | 87,00 | 82,03 | 77,81 | 74,99 | 74,00 | 74,25 | 74,99 | 76,19 | 77,81 | 79,78 | 82,03 | 84,46 | 87,00 | 89,54 | 91,97 |

**Tabela 196: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,27 | 81,63 | 83,70 | 85,40 | 86,66 | 87,44 | 87,70 | 86,66 | 83,70 | 79,27 | 74,05 | 68,83 | 64,40 | 61,44 | 60,40 | 60,66 | 61,44 | 62,70 | 64,40 | 66,47 | 68,83 | 71,39 | 74,05 | 76,71 | 79,27 |
| U 05% | 80,87 | 83,23 | 85,30 | 87,00 | 88,26 | 89,04 | 89,30 | 88,26 | 85,30 | 80,87 | 75,65 | 70,43 | 66,00 | 63,04 | 62,00 | 62,26 | 63,04 | 64,30 | 66,00 | 68,07 | 70,43 | 72,99 | 75,65 | 78,31 | 80,87 |
| U 10% | 81,60 | 83,96 | 86,02 | 87,71 | 88,96 | 89,74 | 90,00 | 88,96 | 86,02 | 81,60 | 76,40 | 71,20 | 66,78 | 63,84 | 62,80 | 63,06 | 63,84 | 65,09 | 66,78 | 68,84 | 71,20 | 73,75 | 76,40 | 79,05 | 81,60 |
| U 90% | 87,67 | 90,00 | 92,05 | 93,72 | 94,97 | 95,74 | 96,00 | 94,97 | 92,05 | 87,67 | 82,50 | 77,33 | 72,95 | 70,03 | 69,00 | 69,26 | 70,03 | 71,28 | 72,95 | 75,00 | 77,33 | 79,87 | 82,50 | 85,13 | 87,67 |
| U 95% | 88,47 | 90,80 | 92,85 | 94,52 | 95,77 | 96,54 | 96,80 | 95,77 | 92,85 | 88,47 | 83,30 | 78,13 | 73,75 | 70,83 | 69,80 | 70,06 | 70,83 | 72,08 | 73,75 | 75,80 | 78,13 | 80,67 | 83,30 | 85,93 | 88,47 |
| U 99% | 90,10 | 92,42 | 94,46 | 96,13 | 97,38 | 98,14 | 98,40 | 97,38 | 94,46 | 90,10 | 84,95 | 79,80 | 75,44 | 72,52 | 71,50 | 71,76 | 72,52 | 73,77 | 75,44 | 77,48 | 79,80 | 82,33 | 84,95 | 87,57 | 90,10 |

Tabela 197: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,28 | 81,56 | 83,55 | 85,18 | 86,40 | 87,15 | 87,40  | 86,40 | 83,55 | 79,28 | 74,25 | 69,22 | 64,95 | 62,10 | 61,10 | 61,35 | 62,10 | 63,32 | 64,95 | 66,94 | 69,22 | 71,68 | 74,25 | 76,82 | 79,28 |
| U 05% | 81,00 | 83,32 | 85,36 | 87,03 | 88,28 | 89,04 | 89,30  | 88,28 | 85,36 | 81,00 | 75,85 | 70,70 | 66,34 | 63,42 | 62,40 | 62,66 | 63,42 | 64,67 | 66,34 | 68,38 | 70,70 | 73,23 | 75,85 | 78,47 | 81,00 |
| U 10% | 81,87 | 84,23 | 86,30 | 88,00 | 89,26 | 90,04 | 90,30  | 89,26 | 86,30 | 81,87 | 76,65 | 71,43 | 67,00 | 64,04 | 63,00 | 63,26 | 64,04 | 65,30 | 67,00 | 69,07 | 71,43 | 73,99 | 76,65 | 79,31 | 81,87 |
| U 90% | 88,13 | 90,70 | 92,95 | 94,80 | 96,17 | 97,01 | 97,30  | 96,17 | 92,95 | 88,13 | 82,45 | 76,77 | 71,95 | 68,73 | 67,60 | 67,89 | 68,73 | 70,10 | 71,95 | 74,20 | 76,77 | 79,55 | 82,45 | 85,35 | 88,13 |
| U 95% | 89,01 | 91,61 | 93,89 | 95,76 | 97,15 | 98,01 | 98,30  | 97,15 | 93,89 | 89,01 | 83,25 | 77,49 | 72,61 | 69,35 | 68,20 | 68,49 | 69,35 | 70,74 | 72,61 | 74,89 | 77,49 | 80,31 | 83,25 | 86,19 | 89,01 |
| U 99% | 90,59 | 93,22 | 95,53 | 97,43 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,53 | 90,59 | 84,75 | 78,91 | 73,97 | 70,66 | 69,50 | 69,79 | 70,66 | 72,07 | 73,97 | 76,28 | 78,91 | 81,77 | 84,75 | 87,73 | 90,59 |

Tabela 198: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,59 | 79,00 | 81,11 | 82,85 | 84,14 | 84,93 | 85,20  | 84,14 | 81,11 | 76,59 | 71,25 | 65,91 | 61,39 | 58,36 | 57,30 | 57,57 | 58,36 | 59,65 | 61,39 | 63,50 | 65,91 | 68,53 | 71,25 | 73,97 | 76,59 |
| U 05% | 78,67 | 81,14 | 83,31 | 85,09 | 86,41 | 87,23 | 87,50  | 86,41 | 83,31 | 78,67 | 73,20 | 67,73 | 63,09 | 59,99 | 58,90 | 59,17 | 59,99 | 61,31 | 63,09 | 65,26 | 67,73 | 70,41 | 73,20 | 75,99 | 78,67 |
| U 10% | 79,85 | 82,36 | 84,55 | 86,36 | 87,70 | 88,52 | 88,80  | 87,70 | 84,55 | 79,85 | 74,30 | 68,75 | 64,05 | 60,90 | 59,80 | 60,08 | 60,90 | 62,24 | 64,05 | 66,24 | 68,75 | 71,47 | 74,30 | 77,13 | 79,85 |
| U 90% | 88,09 | 90,87 | 93,30 | 95,30 | 96,78 | 97,69 | 98,00  | 96,78 | 93,30 | 88,09 | 81,95 | 75,81 | 70,60 | 67,12 | 65,90 | 66,21 | 67,12 | 68,60 | 70,60 | 73,03 | 75,81 | 78,82 | 81,95 | 85,08 | 88,09 |
| U 95% | 89,30 | 92,10 | 94,56 | 96,57 | 98,07 | 98,99 | 99,30  | 98,07 | 94,56 | 89,30 | 83,10 | 76,90 | 71,64 | 68,13 | 66,90 | 67,21 | 68,13 | 69,63 | 71,64 | 74,10 | 76,90 | 79,94 | 83,10 | 86,26 | 89,30 |
| U 99% | 90,31 | 93,02 | 95,40 | 97,35 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,40 | 90,31 | 84,30 | 78,29 | 73,20 | 69,80 | 68,60 | 68,90 | 69,80 | 71,25 | 73,20 | 75,58 | 78,29 | 81,24 | 84,30 | 87,36 | 90,31 |

Tabela 199: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,15 | 77,77 | 80,06 | 81,95 | 83,35 | 84,21 | 84,50 | 83,35 | 80,06 | 75,15 | 69,35 | 63,55 | 58,64 | 55,35 | 54,20 | 54,49 | 55,35 | 56,75 | 58,64 | 60,93 | 63,55 | 66,39 | 69,35 | 72,31 | 75,15 |
| U 05% | 77,26 | 79,90 | 82,22 | 84,12 | 85,54 | 86,41 | 86,70 | 85,54 | 82,22 | 77,26 | 71,40 | 65,54 | 60,58 | 57,26 | 56,10 | 56,39 | 57,26 | 58,68 | 60,58 | 62,90 | 65,54 | 68,42 | 71,40 | 74,38 | 77,26 |
| U 10% | 78,49 | 81,16 | 83,49 | 85,40 | 86,83 | 87,70 | 88,00 | 86,83 | 83,49 | 78,49 | 72,60 | 66,71 | 61,71 | 58,37 | 57,20 | 57,50 | 58,37 | 59,80 | 61,71 | 64,04 | 66,71 | 69,60 | 72,60 | 75,60 | 78,49 |
| U 90% | 86,58 | 89,33 | 91,74 | 93,72 | 95,19 | 96,09 | 96,40 | 95,19 | 91,74 | 86,58 | 80,50 | 74,42 | 69,26 | 65,81 | 64,60 | 64,91 | 65,81 | 67,28 | 69,26 | 71,67 | 74,42 | 77,40 | 80,50 | 83,60 | 86,58 |
| U 95% | 87,75 | 90,51 | 92,93 | 94,91 | 96,39 | 97,29 | 97,60 | 96,39 | 92,93 | 87,75 | 81,65 | 75,55 | 70,37 | 66,91 | 65,70 | 66,01 | 66,91 | 68,39 | 70,37 | 72,79 | 75,55 | 78,54 | 81,65 | 84,76 | 87,75 |
| U 99% | 89,92 | 92,69 | 95,11 | 97,10 | 98,58 | 99,49 | 99,80 | 98,58 | 95,11 | 89,92 | 83,80 | 77,68 | 72,49 | 69,02 | 67,80 | 68,11 | 69,02 | 70,50 | 72,49 | 74,91 | 77,68 | 80,68 | 83,80 | 86,92 | 89,92 |

Tabela 200: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,50 | 77,93 | 80,07 | 81,82 | 83,13 | 83,93 | 84,20  | 83,13 | 80,07 | 75,50 | 70,10 | 64,70 | 60,13 | 57,07 | 56,00 | 56,27 | 57,07 | 58,38 | 60,13 | 62,27 | 64,70 | 67,35 | 70,10 | 72,85 | 75,50 |
| U 05% | 77,58 | 80,08 | 82,27 | 84,06 | 85,40 | 86,22 | 86,50  | 85,40 | 82,27 | 77,58 | 72,05 | 66,52 | 61,83 | 58,70 | 57,60 | 57,88 | 58,70 | 60,04 | 61,83 | 64,02 | 66,52 | 69,23 | 72,05 | 74,87 | 77,58 |
| U 10% | 78,69 | 81,21 | 83,42 | 85,24 | 86,59 | 87,42 | 87,70  | 86,59 | 83,42 | 78,69 | 73,10 | 67,51 | 62,78 | 59,61 | 58,50 | 58,78 | 59,61 | 60,96 | 62,78 | 64,99 | 67,51 | 70,25 | 73,10 | 75,95 | 78,69 |
| U 90% | 86,68 | 89,43 | 91,84 | 93,82 | 95,29 | 96,19 | 96,50  | 95,29 | 91,84 | 86,68 | 80,60 | 74,52 | 69,36 | 65,91 | 64,70 | 65,01 | 65,91 | 67,38 | 69,36 | 71,77 | 74,52 | 77,50 | 80,60 | 83,70 | 86,68 |
| U 95% | 87,89 | 90,67 | 93,10 | 95,10 | 96,58 | 97,49 | 97,80  | 96,58 | 93,10 | 87,89 | 81,75 | 75,61 | 70,40 | 66,92 | 65,70 | 66,01 | 66,92 | 68,40 | 70,40 | 72,83 | 75,61 | 78,62 | 81,75 | 84,88 | 87,89 |
| U 99% | 89,94 | 92,76 | 95,23 | 97,25 | 98,76 | 99,69 | 100,00 | 98,76 | 95,23 | 89,94 | 83,70 | 77,46 | 72,17 | 68,64 | 67,40 | 67,71 | 68,64 | 70,15 | 72,17 | 74,64 | 77,46 | 80,52 | 83,70 | 86,88 | 89,94 |

Tabela 201: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,59 | 79,11 | 81,32 | 83,14 | 84,49 | 85,32 | 85,60  | 84,49 | 81,32 | 76,59 | 71,00 | 65,41 | 60,68 | 57,51 | 56,40 | 56,68 | 57,51 | 58,86 | 60,68 | 62,89 | 65,41 | 68,15 | 71,00 | 73,85 | 76,59 |
| U 05% | 79,10 | 81,57 | 83,73 | 85,50 | 86,82 | 87,63 | 87,90  | 86,82 | 83,73 | 79,10 | 73,65 | 68,20 | 63,57 | 60,48 | 59,40 | 59,67 | 60,48 | 61,80 | 63,57 | 65,73 | 68,20 | 70,87 | 73,65 | 76,43 | 79,10 |
| U 10% | 80,33 | 82,79 | 84,94 | 86,71 | 88,02 | 88,83 | 89,10  | 88,02 | 84,94 | 80,33 | 74,90 | 69,47 | 64,86 | 61,78 | 60,70 | 60,97 | 61,78 | 63,09 | 64,86 | 67,01 | 69,47 | 72,13 | 74,90 | 77,67 | 80,33 |
| U 90% | 89,20 | 91,52 | 93,56 | 95,23 | 96,48 | 97,24 | 97,50  | 96,48 | 93,56 | 89,20 | 84,05 | 78,90 | 74,54 | 71,62 | 70,60 | 70,86 | 71,62 | 72,87 | 74,54 | 76,58 | 78,90 | 81,43 | 84,05 | 86,67 | 89,20 |
| U 95% | 90,49 | 92,79 | 94,80 | 96,46 | 97,69 | 98,44 | 98,70  | 97,69 | 94,80 | 90,49 | 85,40 | 80,31 | 76,00 | 73,11 | 72,10 | 72,36 | 73,11 | 74,34 | 76,00 | 78,01 | 80,31 | 82,81 | 85,40 | 87,99 | 90,49 |
| U 99% | 92,25 | 94,42 | 96,32 | 97,88 | 99,04 | 99,76 | 100,00 | 99,04 | 96,32 | 92,25 | 87,45 | 82,65 | 78,58 | 75,86 | 74,90 | 75,14 | 75,86 | 77,02 | 78,58 | 80,48 | 82,65 | 85,00 | 87,45 | 89,90 | 92,25 |

Tabela 202: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 77,60 | 79,92 | 81,96 | 83,63 | 84,88 | 85,64 | 85,90  | 84,88 | 81,96 | 77,60 | 72,45 | 67,30 | 62,94 | 60,02 | 59,00 | 59,26 | 60,02 | 61,27 | 62,94 | 64,98 | 67,30 | 69,83 | 72,45 | 75,07 | 77,60 |
| U 05% | 79,77 | 82,13 | 84,20 | 85,90 | 87,16 | 87,94 | 88,20  | 87,16 | 84,20 | 79,77 | 74,55 | 69,33 | 64,90 | 61,94 | 60,90 | 61,16 | 61,94 | 63,20 | 64,90 | 66,97 | 69,33 | 71,89 | 74,55 | 77,21 | 79,77 |
| U 10% | 80,98 | 83,37 | 85,46 | 87,17 | 88,45 | 89,23 | 89,50  | 88,45 | 85,46 | 80,98 | 75,70 | 70,42 | 65,94 | 62,95 | 61,90 | 62,17 | 62,95 | 64,23 | 65,94 | 68,03 | 70,42 | 73,01 | 75,70 | 78,39 | 80,98 |
| U 90% | 89,34 | 91,82 | 94,00 | 95,78 | 97,11 | 97,92 | 98,20  | 97,11 | 94,00 | 89,34 | 83,85 | 78,36 | 73,70 | 70,59 | 69,50 | 69,78 | 70,59 | 71,92 | 73,70 | 75,88 | 78,36 | 81,05 | 83,85 | 86,65 | 89,34 |
| U 95% | 90,51 | 93,00 | 95,18 | 96,97 | 98,30 | 99,12 | 99,40  | 98,30 | 95,18 | 90,51 | 85,00 | 79,49 | 74,82 | 71,70 | 70,60 | 70,88 | 71,70 | 73,03 | 74,82 | 77,00 | 79,49 | 82,19 | 85,00 | 87,81 | 90,51 |
| U 99% | 91,54 | 93,91 | 95,99 | 97,69 | 98,96 | 99,74 | 100,00 | 98,96 | 95,99 | 91,54 | 86,30 | 81,06 | 76,61 | 73,64 | 72,60 | 72,86 | 73,64 | 74,91 | 76,61 | 78,69 | 81,06 | 83,63 | 86,30 | 88,97 | 91,54 |

Tabela 203: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 77,78 | 80,06 | 82,05 | 83,68 | 84,90 | 85,65 | 85,90  | 84,90 | 82,05 | 77,78 | 72,75 | 67,72 | 63,45 | 60,60 | 59,60 | 59,85 | 60,60 | 61,82 | 63,45 | 65,44 | 67,72 | 70,18 | 72,75 | 75,32 | 77,78 |
| U 05% | 79,93 | 82,24 | 84,28 | 85,94 | 87,18 | 87,94 | 88,20  | 87,18 | 84,28 | 79,93 | 74,80 | 69,67 | 65,32 | 62,42 | 61,40 | 61,66 | 62,42 | 63,66 | 65,32 | 67,36 | 69,67 | 72,19 | 74,80 | 77,41 | 79,93 |
| U 10% | 80,97 | 83,30 | 85,35 | 87,02 | 88,27 | 89,04 | 89,30  | 88,27 | 85,35 | 80,97 | 75,80 | 70,63 | 66,25 | 63,33 | 62,30 | 62,56 | 63,33 | 64,58 | 66,25 | 68,30 | 70,63 | 73,17 | 75,80 | 78,43 | 80,97 |
| U 90% | 89,14 | 91,62 | 93,80 | 95,58 | 96,91 | 97,72 | 98,00  | 96,91 | 93,80 | 89,14 | 83,65 | 78,16 | 73,50 | 70,39 | 69,30 | 69,58 | 70,39 | 71,72 | 73,50 | 75,68 | 78,16 | 80,85 | 83,65 | 86,45 | 89,14 |
| U 95% | 90,28 | 92,78 | 94,97 | 96,76 | 98,10 | 98,92 | 99,20  | 98,10 | 94,97 | 90,28 | 84,75 | 79,22 | 74,53 | 71,40 | 70,30 | 70,58 | 71,40 | 72,74 | 74,53 | 76,72 | 79,22 | 81,93 | 84,75 | 87,57 | 90,28 |
| U 99% | 91,39 | 93,80 | 95,91 | 97,65 | 98,94 | 99,73 | 100,00 | 98,94 | 95,91 | 91,39 | 86,05 | 80,71 | 76,19 | 73,16 | 72,10 | 72,37 | 73,16 | 74,45 | 76,19 | 78,30 | 80,71 | 83,33 | 86,05 | 88,77 | 91,39 |

Tabela 204: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1973 - 1991).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,97 | 81,56 | 83,82 | 85,68 | 87,06 | 87,91 | 88,20  | 87,06 | 83,82 | 78,97 | 73,25 | 67,53 | 62,68 | 59,44 | 58,30 | 58,59 | 59,44 | 60,82 | 62,68 | 64,94 | 67,53 | 70,33 | 73,25 | 76,17 | 78,97 |
| U 05% | 81,03 | 83,60 | 85,85 | 87,70 | 89,07 | 89,91 | 90,20  | 89,07 | 85,85 | 81,03 | 75,35 | 69,67 | 64,85 | 61,63 | 60,50 | 60,79 | 61,63 | 63,00 | 64,85 | 67,10 | 69,67 | 72,45 | 75,35 | 78,25 | 81,03 |
| U 10% | 81,97 | 84,56 | 86,82 | 88,68 | 90,06 | 90,91 | 91,20  | 90,06 | 86,82 | 81,97 | 76,25 | 70,53 | 65,68 | 62,44 | 61,30 | 61,59 | 62,44 | 63,82 | 65,68 | 67,94 | 70,53 | 73,33 | 76,25 | 79,17 | 81,97 |
| U 90% | 89,22 | 91,73 | 93,94 | 95,75 | 97,09 | 97,92 | 98,20  | 97,09 | 93,94 | 89,22 | 83,65 | 78,08 | 73,36 | 70,21 | 69,10 | 69,38 | 70,21 | 71,55 | 73,36 | 75,57 | 78,08 | 80,81 | 83,65 | 86,49 | 89,22 |
| U 95% | 90,18 | 92,68 | 94,87 | 96,66 | 98,00 | 98,82 | 99,10  | 98,00 | 94,87 | 90,18 | 84,65 | 79,12 | 74,43 | 71,30 | 70,20 | 70,48 | 71,30 | 72,64 | 74,43 | 76,62 | 79,12 | 81,83 | 84,65 | 87,47 | 90,18 |
| U 99% | 91,48 | 93,87 | 95,96 | 97,67 | 98,95 | 99,73 | 100,00 | 98,95 | 95,96 | 91,48 | 86,20 | 80,92 | 76,44 | 73,45 | 72,40 | 72,67 | 73,45 | 74,73 | 76,44 | 78,53 | 80,92 | 83,51 | 86,20 | 88,89 | 91,48 |

## Radiação

Tabela 205: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 17   | 193  | 404  | 625  | 830  | 987   | 1073  | 1073  | 987   | 830   | 625   | 404   | 193   | 17    | 0     | 8258  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 107  | 222  | 344  | 457  | 544   | 591   | 591   | 544   | 457   | 344   | 222   | 107   | 10    | 0     | 4550  |

Tabela 206: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 360  | 586  | 796  | 959   | 1048  | 1048  | 959   | 796   | 586   | 360   | 150   | 0     | 0     | 7798  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 218  | 355  | 482  | 581   | 635   | 635   | 581   | 482   | 355   | 218   | 91    | 0     | 0     | 4724  |

Tabela 207: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 93   | 292  | 511  | 718  | 879   | 967   | 967   | 879   | 718   | 511   | 292   | 93    | 0     | 0     | 6920  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 59   | 186  | 324  | 455  | 558   | 614   | 614   | 558   | 455   | 324   | 186   | 59    | 0     | 0     | 4392  |

Tabela 208: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 35   | 213  | 415  | 608  | 761   | 845   | 845   | 761   | 608   | 415   | 213   | 35    | 0     | 0     | 5754  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 24   | 143  | 278  | 408  | 510   | 567   | 567   | 510   | 408   | 278   | 143   | 24    | 0     | 0     | 3860  |

Tabela 209: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 153  | 339  | 520  | 664   | 744   | 744   | 664   | 520   | 339   | 153   | 0     | 0     | 0     | 4840  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 103  | 228  | 350  | 447   | 501   | 501   | 447   | 350   | 228   | 103   | 0     | 0     | 0     | 3258  |

Tabela 210: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 123  | 298  | 470  | 608   | 685   | 685   | 608   | 470   | 298   | 123   | 0     | 0     | 0     | 4368  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 90   | 218  | 344  | 444   | 500   | 500   | 444   | 344   | 218   | 90    | 0     | 0     | 0     | 3192  |

Tabela 211: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 137  | 319  | 498  | 641   | 721   | 721   | 641   | 498   | 319   | 137   | 0     | 0     | 0     | 4632  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 216  | 336  | 433   | 487   | 487   | 433   | 336   | 216   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3130  |

Tabela 212: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 15   | 193  | 396  | 593  | 749   | 835   | 835   | 749   | 593   | 396   | 193   | 15    | 0     | 0     | 5562  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 9    | 116  | 238  | 356  | 450   | 502   | 502   | 450   | 356   | 238   | 116   | 9     | 0     | 0     | 3342  |

Tabela 213: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 65   | 254  | 464  | 665  | 822   | 908   | 908   | 822   | 665   | 464   | 254   | 65    | 0     | 0     | 6356  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 118  | 215  | 307  | 380   | 420   | 420   | 380   | 307   | 215   | 118   | 30    | 0     | 0     | 2940  |

Tabela 214: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 335  | 559  | 770  | 934   | 1024  | 1024  | 934   | 770   | 559   | 335   | 127   | 0     | 0     | 7498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 71   | 188  | 314  | 432  | 524   | 575   | 575   | 524   | 432   | 314   | 188   | 71    | 0     | 0     | 4208  |

Tabela 215: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 4    | 180  | 391  | 616  | 824  | 985   | 1072  | 1072  | 985   | 824   | 616   | 391   | 180   | 4     | 0     | 8144  |
| Céu nublado                   | 0    | 2    | 105  | 229  | 361  | 483  | 577   | 628   | 628   | 577   | 483   | 361   | 229   | 105   | 2     | 0     | 4770  |

Tabela 216: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 28   | 212  | 430  | 659  | 870  | 1032  | 1120  | 1120  | 1032  | 870   | 659   | 430   | 212   | 28    | 0     | 8702  |
| Céu nublado                   | 0    | 14   | 102  | 208  | 319  | 420  | 499   | 541   | 541   | 499   | 420   | 319   | 208   | 102   | 14    | 0     | 4206  |

## Anexo VII

### Estação meteorológica de Cabo Frio

Estação Meteorológica: **Cabo Frio (Alcalis)/RJ - N.º 83719**      **Período 1969-1987**

**Lat (S) 22° 56`**

**Long (W) 42° 03`**

**Altitude (m) 7,0**

| <b>Meses</b>     | <b>T max °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T min °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>U. R. %<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> |
|------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| <b>Janeiro</b>   | 28,70                       | 0,9188        | 22,20                       | 0,6048        | 82,00                      | 1,8550        | 25,10                   | 0,6787        |
| <b>Fevereiro</b> | 29,00                       | 0,9618        | 22,40                       | 1,0677        | 82,00                      | 2,5000        | 25,30                   | 0,7836        |
| <b>Março</b>     | 28,70                       | 0,5807        | 22,70                       | 0,6515        | 82,00                      | 2,1778        | 25,40                   | 0,6114        |
| <b>Abril</b>     | 27,40                       | 0,8330        | 21,50                       | 0,8353        | 80,00                      | 2,5682        | 24,20                   | 0,7766        |
| <b>Mai</b>       | 26,00                       | 0,7700        | 20,10                       | 0,7224        | 81,00                      | 1,9852        | 22,80                   | 0,6799        |
| <b>Junho</b>     | 24,90                       | 0,7974        | 18,80                       | 0,8011        | 81,00                      | 2,7211        | 21,60                   | 0,7424        |
| <b>Julho</b>     | 24,60                       | 1,0739        | 18,60                       | 0,8346        | 80,00                      | 2,0544        | 21,30                   | 0,8887        |
| <b>Agosto</b>    | 24,30                       | 0,6850        | 18,60                       | 0,6061        | 81,00                      | 2,2426        | 21,20                   | 0,6052        |
| <b>Setembro</b>  | 24,30                       | 0,7490        | 19,00                       | 0,4018        | 81,00                      | 3,4853        | 21,30                   | 0,4960        |
| <b>Outubro</b>   | 25,10                       | 0,8389        | 19,70                       | 0,4505        | 82,00                      | 2,6789        | 22,20                   | 0,5226        |
| <b>Novembro</b>  | 26,50                       | 0,9205        | 20,80                       | 0,6623        | 82,00                      | 3,1797        | 23,30                   | 0,7279        |
| <b>Dezembro</b>  | 27,80                       | 0,5718        | 21,80                       | 0,4763        | 82,00                      | 1,9279        | 24,50                   | 0,4316        |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 217: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,84 | 25,22 | 24,67 | 24,22 | 23,89 | 23,68 | 23,61 | 23,89 | 24,67 | 25,84 | 27,23 | 28,61 | 29,78 | 30,56 | 30,84 | 30,77 | 30,56 | 30,23 | 29,78 | 29,23 | 28,61 | 27,93 | 27,23 | 26,52 | 25,84 |
| T 95% | 25,36 | 24,75 | 24,22 | 23,78 | 23,46 | 23,26 | 23,19 | 23,46 | 24,22 | 25,36 | 26,70 | 28,04 | 29,18 | 29,94 | 30,21 | 30,14 | 29,94 | 29,62 | 29,18 | 28,65 | 28,04 | 27,38 | 26,70 | 26,02 | 25,36 |
| T 90% | 25,11 | 24,51 | 23,99 | 23,56 | 23,24 | 23,05 | 22,98 | 23,24 | 23,99 | 25,11 | 26,43 | 27,75 | 28,87 | 29,62 | 29,88 | 29,81 | 29,62 | 29,30 | 28,87 | 28,35 | 27,75 | 27,10 | 26,43 | 25,76 | 25,11 |
| T 10% | 23,30 | 22,78 | 22,31 | 21,93 | 21,65 | 21,48 | 21,42 | 21,65 | 22,31 | 23,30 | 24,47 | 25,64 | 26,63 | 27,29 | 27,52 | 27,46 | 27,29 | 27,01 | 26,63 | 26,16 | 25,64 | 25,07 | 24,47 | 23,87 | 23,30 |
| T 05% | 23,06 | 22,54 | 22,09 | 21,71 | 21,44 | 21,27 | 21,21 | 21,44 | 22,09 | 23,06 | 24,20 | 25,34 | 26,31 | 26,96 | 27,19 | 27,13 | 26,96 | 26,69 | 26,31 | 25,86 | 25,34 | 24,78 | 24,20 | 23,62 | 23,06 |
| T 01% | 22,57 | 22,07 | 21,63 | 21,28 | 21,01 | 20,85 | 20,79 | 21,01 | 21,64 | 22,57 | 23,68 | 24,78 | 25,72 | 26,34 | 26,56 | 26,50 | 26,34 | 26,07 | 25,72 | 25,28 | 24,78 | 24,24 | 23,68 | 23,11 | 22,57 |

Tabela 218: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,84 | 26,29 | 25,81 | 25,42 | 25,12 | 24,94 | 24,88 | 25,12 | 25,81 | 26,84 | 28,06 | 29,28 | 30,31 | 31,00 | 31,24 | 31,18 | 31,00 | 30,70 | 30,31 | 29,83 | 29,28 | 28,68 | 28,06 | 27,44 | 26,84 |
| T 95% | 26,13 | 25,58 | 25,09 | 24,69 | 24,39 | 24,21 | 24,15 | 24,39 | 25,09 | 26,13 | 27,37 | 28,60 | 29,64 | 30,34 | 30,58 | 30,52 | 30,34 | 30,04 | 29,64 | 29,15 | 28,60 | 27,99 | 27,37 | 26,74 | 26,13 |
| T 90% | 25,76 | 25,21 | 24,72 | 24,31 | 24,02 | 23,83 | 23,77 | 24,02 | 24,72 | 25,76 | 27,00 | 28,24 | 29,28 | 29,98 | 30,23 | 30,17 | 29,98 | 29,69 | 29,28 | 28,79 | 28,24 | 27,63 | 27,00 | 26,37 | 25,76 |
| T 10% | 23,11 | 22,53 | 22,02 | 21,60 | 21,29 | 21,09 | 21,03 | 21,29 | 22,02 | 23,11 | 24,40 | 25,69 | 26,78 | 27,51 | 27,77 | 27,71 | 27,51 | 27,20 | 26,78 | 26,27 | 25,69 | 25,06 | 24,40 | 23,74 | 23,11 |
| T 05% | 22,74 | 22,15 | 21,64 | 21,22 | 20,91 | 20,72 | 20,65 | 20,91 | 21,64 | 22,74 | 24,04 | 25,33 | 26,43 | 27,16 | 27,42 | 27,35 | 27,16 | 26,85 | 26,43 | 25,92 | 25,33 | 24,70 | 24,04 | 23,37 | 22,74 |
| T 01% | 22,03 | 21,44 | 20,92 | 20,50 | 20,18 | 19,99 | 19,92 | 20,18 | 20,92 | 22,03 | 23,34 | 24,65 | 25,76 | 26,50 | 26,76 | 26,69 | 26,50 | 26,18 | 25,76 | 25,24 | 24,65 | 24,01 | 23,34 | 22,67 | 22,03 |

Tabela 219: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,02 | 25,52 | 25,07 | 24,71 | 24,44 | 24,28 | 24,22 | 24,44 | 25,07 | 26,02 | 27,14 | 28,25 | 29,20 | 29,83 | 30,05 | 29,99 | 29,83 | 29,56 | 29,20 | 28,75 | 28,25 | 27,70 | 27,14 | 26,57 | 26,02 |
| T 95% | 25,58 | 25,08 | 24,63 | 24,27 | 23,99 | 23,83 | 23,77 | 23,99 | 24,63 | 25,58 | 26,71 | 27,84 | 28,79 | 29,43 | 29,65 | 29,59 | 29,43 | 29,15 | 28,79 | 28,34 | 27,84 | 27,28 | 26,71 | 26,14 | 25,58 |
| T 90% | 25,36 | 24,85 | 24,40 | 24,04 | 23,76 | 23,60 | 23,54 | 23,76 | 24,40 | 25,36 | 26,49 | 27,62 | 28,58 | 29,22 | 29,44 | 29,38 | 29,22 | 28,94 | 28,58 | 28,13 | 27,62 | 27,07 | 26,49 | 25,91 | 25,36 |
| T 10% | 23,74 | 23,22 | 22,75 | 22,37 | 22,09 | 21,92 | 21,86 | 22,09 | 22,75 | 23,74 | 24,91 | 26,08 | 27,07 | 27,73 | 27,96 | 27,90 | 27,73 | 27,45 | 27,07 | 26,60 | 26,08 | 25,51 | 24,91 | 24,31 | 23,74 |
| T 05% | 23,52 | 22,99 | 22,53 | 22,15 | 21,86 | 21,69 | 21,63 | 21,86 | 22,53 | 23,52 | 24,69 | 25,86 | 26,85 | 27,52 | 27,75 | 27,69 | 27,52 | 27,23 | 26,85 | 26,39 | 25,86 | 25,29 | 24,69 | 24,09 | 23,52 |
| T 01% | 23,08 | 22,55 | 22,08 | 21,70 | 21,41 | 21,24 | 21,18 | 21,41 | 22,08 | 23,08 | 24,27 | 25,45 | 26,45 | 27,12 | 27,35 | 27,29 | 27,12 | 26,83 | 26,45 | 25,98 | 25,45 | 24,87 | 24,27 | 23,66 | 23,08 |

Tabela 220: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,26 | 24,75 | 24,30 | 23,94 | 23,66 | 23,50 | 23,44 | 23,66 | 24,30 | 25,26 | 26,39 | 27,52 | 28,48 | 29,12 | 29,34 | 29,28 | 29,12 | 28,84 | 28,48 | 28,03 | 27,52 | 26,97 | 26,39 | 25,81 | 25,26 |
| T 95% | 24,69 | 24,18 | 23,73 | 23,37 | 23,09 | 22,93 | 22,87 | 23,09 | 23,73 | 24,69 | 25,82 | 26,95 | 27,91 | 28,55 | 28,77 | 28,71 | 28,55 | 28,27 | 27,91 | 27,46 | 26,95 | 26,40 | 25,82 | 25,24 | 24,69 |
| T 90% | 24,39 | 23,88 | 23,43 | 23,07 | 22,79 | 22,63 | 22,57 | 22,79 | 23,43 | 24,39 | 25,52 | 26,65 | 27,61 | 28,25 | 28,47 | 28,41 | 28,25 | 27,97 | 27,61 | 27,16 | 26,65 | 26,10 | 25,52 | 24,94 | 24,39 |
| T 10% | 22,25 | 21,74 | 21,29 | 20,93 | 20,65 | 20,49 | 20,43 | 20,65 | 21,29 | 22,25 | 23,38 | 24,51 | 25,47 | 26,11 | 26,33 | 26,27 | 26,11 | 25,83 | 25,47 | 25,02 | 24,51 | 23,96 | 23,38 | 22,80 | 22,25 |
| T 05% | 21,95 | 21,44 | 20,99 | 20,63 | 20,35 | 20,19 | 20,13 | 20,35 | 20,99 | 21,95 | 23,08 | 24,21 | 25,17 | 25,81 | 26,03 | 25,97 | 25,81 | 25,53 | 25,17 | 24,72 | 24,21 | 23,66 | 23,08 | 22,50 | 21,95 |
| T 01% | 21,38 | 20,87 | 20,42 | 20,06 | 19,78 | 19,62 | 19,56 | 19,78 | 20,42 | 21,38 | 22,51 | 23,64 | 24,60 | 25,24 | 25,46 | 25,40 | 25,24 | 24,96 | 24,60 | 24,15 | 23,64 | 23,09 | 22,51 | 21,93 | 21,38 |

Tabela 221: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,64 | 23,12 | 22,66 | 22,29 | 22,01 | 21,84 | 21,78 | 22,01 | 22,66 | 23,64 | 24,79 | 25,93 | 26,91 | 27,56 | 27,79 | 27,73 | 27,56 | 27,28 | 26,91 | 26,45 | 25,93 | 25,37 | 24,79 | 24,20 | 23,64 |
| T 95% | 23,13 | 22,62 | 22,16 | 21,79 | 21,52 | 21,35 | 21,29 | 21,52 | 22,16 | 23,13 | 24,28 | 25,42 | 26,39 | 27,03 | 27,26 | 27,20 | 27,03 | 26,76 | 26,39 | 25,93 | 25,42 | 24,86 | 24,28 | 23,69 | 23,13 |
| T 90% | 22,87 | 22,35 | 21,90 | 21,53 | 21,26 | 21,09 | 21,03 | 21,26 | 21,90 | 22,87 | 24,01 | 25,15 | 26,12 | 26,76 | 26,99 | 26,93 | 26,76 | 26,49 | 26,12 | 25,67 | 25,15 | 24,59 | 24,01 | 23,43 | 22,87 |
| T 10% | 20,97 | 20,47 | 20,03 | 19,66 | 19,39 | 19,23 | 19,17 | 19,39 | 20,03 | 20,97 | 22,09 | 23,21 | 24,15 | 24,79 | 25,01 | 24,95 | 24,79 | 24,52 | 24,15 | 23,71 | 23,21 | 22,66 | 22,09 | 21,52 | 20,97 |
| T 05% | 20,71 | 20,21 | 19,76 | 19,40 | 19,13 | 18,97 | 18,91 | 19,13 | 19,76 | 20,71 | 21,83 | 22,94 | 23,89 | 24,52 | 24,74 | 24,68 | 24,52 | 24,25 | 23,89 | 23,44 | 22,94 | 22,39 | 21,83 | 21,26 | 20,71 |
| T 01% | 20,21 | 19,71 | 19,27 | 18,91 | 18,64 | 18,48 | 18,42 | 18,64 | 19,27 | 20,21 | 21,32 | 22,42 | 23,36 | 23,99 | 24,21 | 24,15 | 23,99 | 23,72 | 23,36 | 22,92 | 22,42 | 21,88 | 21,32 | 20,75 | 20,21 |

Tabela 222: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,54 | 22,02 | 21,55 | 21,17 | 20,89 | 20,72 | 20,66 | 20,89 | 21,55 | 22,54 | 23,71 | 24,88 | 25,87 | 26,53 | 26,76 | 26,7  | 26,53 | 26,25 | 25,87 | 25,4  | 24,88 | 24,31 | 23,71 | 23,11 | 22,54 |
| T 95% | 22    | 21,47 | 21,01 | 20,63 | 20,35 | 20,18 | 20,12 | 20,35 | 21,01 | 22    | 23,17 | 24,33 | 25,32 | 25,98 | 26,21 | 26,15 | 25,98 | 25,7  | 25,32 | 24,86 | 24,33 | 23,76 | 23,17 | 22,57 | 22    |
| T 90% | 21,71 | 21,18 | 20,72 | 20,34 | 20,16 | 19,89 | 19,83 | 20,06 | 20,72 | 21,71 | 22,88 | 24,04 | 25,03 | 25,69 | 25,92 | 25,86 | 25,69 | 25,41 | 25,03 | 24,57 | 24,04 | 23,47 | 22,88 | 22,28 | 21,71 |
| T 10% | 19,66 | 19,13 | 18,66 | 18,28 | 18    | 17,83 | 17,77 | 18    | 18,66 | 19,66 | 20,83 | 21,99 | 22,99 | 23,65 | 23,88 | 23,82 | 23,65 | 23,37 | 22,99 | 22,52 | 21,99 | 21,42 | 20,83 | 20,23 | 19,66 |
| T 05% | 19,37 | 18,84 | 18,37 | 17,99 | 17,71 | 17,54 | 17,48 | 17,71 | 18,37 | 19,37 | 20,54 | 21,7  | 22,7  | 23,36 | 23,59 | 23,53 | 23,36 | 23,08 | 22,7  | 22,23 | 21,7  | 21,13 | 20,54 | 19,94 | 19,37 |
| T 01% | 18,82 | 18,3  | 17,83 | 17,45 | 17,17 | 17    | 16,94 | 17,17 | 17,83 | 18,82 | 19,99 | 21,16 | 22,15 | 22,81 | 23,04 | 22,98 | 22,81 | 22,53 | 22,15 | 21,68 | 21,16 | 20,59 | 19,99 | 19,39 | 18,82 |

Tabela 223: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,56 | 22,00 | 21,50 | 21,09 | 20,79 | 20,60 | 20,54 | 20,79 | 21,50 | 22,56 | 23,82 | 25,08 | 26,14 | 26,85 | 27,10 | 27,04 | 26,85 | 26,55 | 26,14 | 25,64 | 25,08 | 24,46 | 23,82 | 23,18 | 22,56 |
| T 95% | 21,94 | 21,39 | 20,91 | 20,51 | 20,21 | 20,03 | 19,97 | 20,21 | 20,91 | 21,94 | 23,17 | 24,39 | 25,42 | 26,12 | 26,36 | 26,30 | 26,12 | 25,82 | 25,42 | 24,94 | 24,39 | 23,79 | 23,17 | 22,54 | 21,94 |
| T 90% | 21,62 | 21,07 | 20,59 | 20,20 | 19,91 | 19,73 | 19,67 | 19,91 | 20,59 | 21,62 | 22,83 | 24,03 | 25,06 | 25,74 | 25,98 | 25,92 | 25,74 | 25,45 | 25,06 | 24,58 | 24,03 | 23,44 | 22,83 | 22,21 | 21,62 |
| T 10% | 19,29 | 18,79 | 18,36 | 18,01 | 17,75 | 17,58 | 17,53 | 17,75 | 18,36 | 19,29 | 20,38 | 21,46 | 22,39 | 23,00 | 23,22 | 23,17 | 23,00 | 22,74 | 22,39 | 21,96 | 21,46 | 20,93 | 20,38 | 19,82 | 19,29 |
| T 05% | 18,96 | 18,48 | 18,05 | 17,70 | 17,44 | 17,28 | 17,23 | 17,44 | 18,05 | 18,96 | 20,04 | 21,11 | 22,02 | 22,63 | 22,84 | 22,79 | 22,63 | 22,37 | 22,02 | 21,59 | 21,11 | 20,58 | 20,04 | 19,49 | 18,96 |
| T 01% | 18,34 | 17,87 | 17,46 | 17,12 | 16,87 | 16,71 | 16,66 | 16,87 | 17,46 | 18,34 | 19,38 | 20,42 | 21,30 | 21,89 | 22,10 | 22,05 | 21,89 | 21,64 | 21,30 | 20,89 | 20,42 | 19,91 | 19,38 | 18,85 | 18,34 |

Tabela 224: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,82 | 21,32 | 20,87 | 20,51 | 20,23 | 20,07 | 20,01 | 20,23 | 20,87 | 21,82 | 22,95 | 24,08 | 25,03 | 25,67 | 25,89 | 25,83 | 25,67 | 25,39 | 25,03 | 24,58 | 24,08 | 23,52 | 22,95 | 22,38 | 21,82 |
| T 95% | 21,39 | 20,89 | 20,44 | 20,08 | 19,81 | 19,65 | 19,59 | 19,81 | 20,44 | 21,39 | 22,51 | 23,62 | 24,57 | 25,20 | 25,42 | 25,36 | 25,20 | 24,93 | 24,57 | 24,12 | 23,62 | 23,07 | 22,51 | 21,94 | 21,39 |
| T 90% | 21,17 | 20,67 | 20,23 | 19,87 | 19,60 | 19,44 | 19,38 | 19,60 | 20,23 | 21,17 | 22,28 | 23,39 | 24,33 | 24,96 | 25,18 | 25,12 | 24,96 | 24,69 | 24,33 | 23,89 | 23,39 | 22,85 | 22,28 | 21,71 | 21,17 |
| T 10% | 19,55 | 19,06 | 18,64 | 18,29 | 18,03 | 17,87 | 17,82 | 18,03 | 18,64 | 19,55 | 20,62 | 21,69 | 22,60 | 23,21 | 23,42 | 23,37 | 23,21 | 22,95 | 22,60 | 22,18 | 21,69 | 21,17 | 20,62 | 20,07 | 19,55 |
| T 05% | 19,33 | 18,85 | 18,43 | 18,08 | 17,82 | 17,66 | 17,61 | 17,82 | 18,43 | 19,33 | 20,40 | 21,46 | 22,36 | 22,97 | 23,18 | 23,13 | 22,97 | 22,71 | 22,36 | 21,94 | 21,46 | 20,94 | 20,40 | 19,85 | 19,33 |
| T 01% | 18,89 | 18,42 | 18,00 | 17,66 | 17,40 | 17,24 | 17,19 | 17,40 | 18,00 | 18,89 | 19,95 | 21,01 | 21,90 | 22,50 | 22,71 | 22,66 | 22,50 | 22,24 | 21,90 | 21,48 | 21,01 | 20,49 | 19,95 | 19,41 | 18,89 |

Tabela 225: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,82 | 21,29 | 20,82 | 20,44 | 20,16 | 19,99 | 19,93 | 20,16 | 20,82 | 21,82 | 22,99 | 24,15 | 25,15 | 25,81 | 26,04 | 25,98 | 25,81 | 25,53 | 25,15 | 24,68 | 24,15 | 23,58 | 22,99 | 22,39 | 21,82 |
| T 95% | 21,47 | 20,96 | 20,52 | 20,15 | 19,88 | 19,72 | 19,66 | 19,88 | 20,52 | 21,47 | 22,60 | 23,72 | 24,67 | 25,31 | 25,53 | 25,47 | 25,31 | 25,04 | 24,67 | 24,23 | 23,72 | 23,17 | 22,60 | 22,02 | 21,47 |
| T 90% | 21,28 | 20,79 | 20,35 | 19,99 | 19,73 | 19,57 | 19,51 | 19,73 | 20,35 | 21,28 | 22,39 | 23,49 | 24,42 | 25,04 | 25,26 | 25,20 | 25,04 | 24,78 | 24,42 | 23,98 | 23,49 | 22,95 | 22,39 | 21,82 | 21,28 |
| T 10% | 19,99 | 19,57 | 19,20 | 18,90 | 18,67 | 18,54 | 18,49 | 18,67 | 19,20 | 19,99 | 20,92 | 21,84 | 22,63 | 23,16 | 23,34 | 23,29 | 23,16 | 22,93 | 22,63 | 22,26 | 21,84 | 21,39 | 20,92 | 20,44 | 19,99 |
| T 05% | 19,80 | 19,39 | 19,03 | 18,74 | 18,52 | 18,39 | 18,34 | 18,52 | 19,03 | 19,80 | 20,71 | 21,61 | 22,38 | 22,89 | 23,07 | 23,02 | 22,89 | 22,67 | 22,38 | 22,02 | 21,61 | 21,17 | 20,71 | 20,24 | 19,80 |
| T 01% | 19,46 | 19,07 | 18,73 | 18,45 | 18,24 | 18,11 | 18,07 | 18,24 | 18,73 | 19,46 | 20,32 | 21,17 | 21,90 | 22,39 | 22,56 | 22,52 | 22,39 | 22,18 | 21,90 | 21,56 | 21,17 | 20,75 | 20,32 | 19,88 | 19,46 |

Tabela 226: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,69 | 22,15 | 21,67 | 21,28 | 20,99 | 20,81 | 20,75 | 20,99 | 21,67 | 22,69 | 23,90 | 25,11 | 26,13 | 26,81 | 27,05 | 26,99 | 26,81 | 26,52 | 26,13 | 25,65 | 25,11 | 24,51 | 23,90 | 23,29 | 22,69 |
| T 95% | 22,30 | 21,78 | 21,32 | 20,95 | 20,67 | 20,50 | 20,44 | 20,67 | 21,32 | 22,30 | 23,46 | 24,62 | 25,60 | 26,25 | 26,48 | 26,42 | 26,25 | 25,97 | 25,60 | 25,14 | 24,62 | 24,05 | 23,46 | 22,87 | 22,30 |
| T 90% | 22,10 | 21,59 | 21,14 | 20,78 | 20,50 | 20,34 | 20,28 | 20,50 | 21,14 | 22,10 | 23,23 | 24,36 | 25,32 | 25,96 | 26,18 | 26,12 | 25,96 | 25,68 | 25,32 | 24,87 | 24,36 | 23,81 | 23,23 | 22,65 | 22,10 |
| T 10% | 20,63 | 20,21 | 19,84 | 19,53 | 19,31 | 19,17 | 19,12 | 19,31 | 19,84 | 20,63 | 21,57 | 22,51 | 23,30 | 23,83 | 24,02 | 23,97 | 23,83 | 23,61 | 23,33 | 22,93 | 22,51 | 22,05 | 21,57 | 21,09 | 20,63 |
| T 05% | 20,43 | 20,02 | 19,66 | 19,36 | 19,14 | 19,01 | 18,96 | 19,14 | 19,66 | 20,43 | 21,34 | 22,25 | 23,02 | 23,54 | 23,72 | 23,67 | 23,54 | 23,32 | 23,02 | 22,66 | 22,25 | 21,80 | 21,34 | 20,88 | 20,43 |
| T 01% | 20,04 | 19,65 | 19,31 | 19,03 | 18,82 | 18,69 | 18,65 | 18,82 | 19,31 | 20,04 | 20,90 | 21,76 | 22,49 | 22,98 | 23,15 | 23,11 | 22,98 | 22,77 | 22,49 | 22,15 | 21,76 | 21,34 | 20,90 | 20,46 | 20,04 |

Tabela 227: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,28 | 23,74 | 23,26 | 22,87 | 22,58 | 22,40 | 22,34 | 22,58 | 23,26 | 24,28 | 25,49 | 26,70 | 27,72 | 28,40 | 28,64 | 28,58 | 28,40 | 28,11 | 27,72 | 27,24 | 26,70 | 26,10 | 25,49 | 24,88 | 24,28 |
| T 95% | 23,78 | 23,25 | 22,79 | 22,41 | 22,12 | 21,95 | 21,89 | 22,12 | 22,79 | 23,78 | 24,95 | 26,12 | 27,11 | 27,78 | 28,01 | 27,95 | 27,78 | 27,49 | 27,11 | 26,65 | 26,12 | 25,55 | 24,95 | 24,35 | 23,78 |
| T 90% | 23,51 | 22,99 | 22,53 | 22,16 | 21,88 | 21,71 | 21,65 | 21,88 | 22,53 | 23,51 | 24,67 | 25,82 | 26,80 | 27,45 | 27,68 | 27,62 | 27,45 | 27,17 | 26,80 | 26,34 | 25,82 | 25,25 | 24,67 | 24,08 | 23,51 |
| T 10% | 21,61 | 21,14 | 20,74 | 20,40 | 20,15 | 20,00 | 19,95 | 20,15 | 20,74 | 21,61 | 22,64 | 23,66 | 24,53 | 25,12 | 25,32 | 25,27 | 25,12 | 24,87 | 24,53 | 24,13 | 23,66 | 23,16 | 22,64 | 22,11 | 21,61 |
| T 05% | 21,34 | 20,88 | 20,48 | 20,15 | 19,91 | 19,76 | 19,71 | 19,91 | 20,48 | 21,34 | 22,35 | 23,36 | 24,22 | 24,79 | 24,99 | 24,94 | 24,79 | 24,55 | 24,22 | 23,82 | 23,36 | 22,87 | 22,35 | 21,83 | 21,34 |
| T 01% | 20,83 | 20,39 | 20,01 | 19,69 | 19,45 | 19,31 | 19,26 | 19,45 | 20,01 | 20,83 | 21,81 | 22,79 | 23,61 | 24,17 | 24,36 | 24,31 | 24,17 | 23,93 | 23,61 | 23,23 | 22,79 | 22,31 | 21,81 | 21,31 | 20,83 |

Tabela 228: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,83 | 24,29 | 23,82 | 23,43 | 23,15 | 22,97 | 22,91 | 23,15 | 23,82 | 24,83 | 26,02 | 27,21 | 28,22 | 28,89 | 29,13 | 29,07 | 28,89 | 28,61 | 28,22 | 27,75 | 27,21 | 26,63 | 26,02 | 25,41 | 24,83 |
| T 95% | 24,48 | 23,95 | 23,48 | 23,10 | 22,81 | 22,64 | 22,58 | 22,81 | 23,48 | 24,48 | 25,66 | 26,84 | 27,84 | 28,51 | 28,74 | 28,68 | 28,51 | 28,22 | 27,84 | 27,37 | 26,84 | 26,26 | 25,66 | 25,06 | 24,48 |
| T 90% | 24,30 | 23,77 | 23,31 | 22,93 | 22,64 | 22,47 | 22,41 | 22,64 | 23,31 | 24,30 | 25,47 | 26,64 | 27,63 | 28,30 | 28,53 | 28,47 | 28,30 | 28,01 | 27,63 | 27,17 | 26,64 | 26,07 | 25,47 | 24,87 | 24,30 |
| T 10% | 23,00 | 22,50 | 22,05 | 21,69 | 21,41 | 21,25 | 21,19 | 21,41 | 22,05 | 23,00 | 24,13 | 25,26 | 26,21 | 26,85 | 27,07 | 27,01 | 26,85 | 26,57 | 26,21 | 25,76 | 25,26 | 24,70 | 24,13 | 23,56 | 23,00 |
| T 05% | 22,82 | 22,32 | 21,88 | 21,51 | 21,24 | 21,08 | 21,02 | 21,24 | 21,88 | 22,82 | 23,94 | 25,06 | 26,00 | 26,64 | 26,86 | 26,80 | 26,64 | 26,37 | 26,00 | 25,56 | 25,06 | 24,51 | 23,94 | 23,37 | 22,82 |
| T 01% | 22,47 | 21,97 | 21,54 | 21,18 | 20,91 | 20,75 | 20,69 | 20,91 | 21,54 | 22,47 | 23,58 | 24,69 | 25,62 | 26,25 | 26,47 | 26,41 | 26,25 | 25,95 | 25,62 | 25,19 | 24,69 | 24,14 | 23,58 | 23,02 | 22,47 |

## Umidade

**Tabela 229: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,33 | 86,12 | 88,57 | 90,58 | 92,07 | 92,99 | 93,30  | 92,07 | 88,57 | 83,33 | 77,15 | 70,97 | 65,73 | 62,23 | 61,00 | 61,31 | 62,23 | 63,72 | 65,73 | 68,18 | 70,97 | 74,00 | 77,15 | 80,30 | 83,33 |
| U 05% | 84,72 | 87,49 | 89,91 | 91,90 | 93,38 | 94,29 | 94,60  | 93,38 | 89,91 | 84,72 | 78,60 | 72,48 | 67,29 | 63,82 | 62,60 | 62,91 | 63,82 | 65,30 | 67,29 | 69,71 | 72,48 | 75,48 | 78,60 | 81,72 | 84,72 |
| U 10% | 85,38 | 88,13 | 90,54 | 92,52 | 93,99 | 94,89 | 95,20  | 93,99 | 90,54 | 85,38 | 79,30 | 73,22 | 68,06 | 64,61 | 63,40 | 63,71 | 64,61 | 66,08 | 68,06 | 70,47 | 73,22 | 76,20 | 79,30 | 82,40 | 85,38 |
| U 90% | 90,59 | 93,22 | 95,53 | 97,43 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,53 | 90,59 | 84,75 | 78,91 | 73,97 | 70,66 | 69,50 | 69,79 | 70,66 | 72,07 | 73,97 | 76,28 | 78,91 | 81,77 | 84,75 | 87,73 | 90,59 |
| U 95% | 90,83 | 93,40 | 95,65 | 97,50 | 98,87 | 99,71 | 100,00 | 98,87 | 95,65 | 90,83 | 85,15 | 79,47 | 74,65 | 71,43 | 70,30 | 70,59 | 71,43 | 72,80 | 74,65 | 76,90 | 79,47 | 82,25 | 85,15 | 88,05 | 90,83 |
| U 99% | 91,36 | 93,78 | 95,90 | 97,64 | 98,93 | 99,73 | 100,00 | 98,93 | 95,90 | 91,36 | 86,00 | 80,64 | 76,10 | 73,07 | 72,00 | 72,27 | 73,07 | 74,36 | 76,10 | 78,22 | 80,64 | 83,27 | 86,00 | 88,73 | 91,36 |

**Tabela 230: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,67 | 81,00 | 83,05 | 84,72 | 85,97 | 86,74 | 87,00  | 85,97 | 83,05 | 78,67 | 73,50 | 68,33 | 63,95 | 61,03 | 60,00 | 60,26 | 61,03 | 62,28 | 63,95 | 66,00 | 68,33 | 70,87 | 73,50 | 76,13 | 78,67 |
| U 05% | 81,30 | 83,73 | 85,87 | 87,62 | 88,93 | 89,73 | 90,00  | 88,93 | 85,87 | 81,30 | 75,90 | 70,50 | 65,93 | 62,87 | 61,80 | 62,07 | 62,87 | 64,18 | 65,93 | 68,07 | 70,50 | 73,15 | 75,90 | 78,65 | 81,30 |
| U 10% | 82,68 | 85,18 | 87,37 | 89,16 | 90,50 | 91,32 | 91,60  | 90,50 | 87,37 | 82,68 | 77,15 | 71,62 | 66,93 | 63,80 | 62,70 | 62,98 | 63,80 | 65,14 | 66,93 | 69,12 | 71,62 | 74,33 | 77,15 | 79,97 | 82,68 |
| U 90% | 90,56 | 93,20 | 95,52 | 97,42 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,52 | 90,56 | 84,70 | 78,84 | 73,88 | 70,56 | 69,40 | 69,69 | 70,56 | 71,98 | 73,88 | 76,20 | 78,84 | 81,72 | 84,70 | 87,68 | 90,56 |
| U 95% | 90,83 | 93,40 | 95,65 | 97,50 | 98,87 | 99,71 | 100,00 | 98,87 | 95,65 | 90,83 | 85,15 | 79,47 | 74,65 | 71,43 | 70,30 | 70,59 | 71,43 | 72,80 | 74,65 | 76,90 | 79,47 | 82,25 | 85,15 | 88,05 | 90,83 |
| U 99% | 91,42 | 93,82 | 95,93 | 97,66 | 98,94 | 99,73 | 100,00 | 98,94 | 95,93 | 91,42 | 86,10 | 80,78 | 76,27 | 73,26 | 72,20 | 72,47 | 73,26 | 74,54 | 76,27 | 78,38 | 80,78 | 83,39 | 86,10 | 88,81 | 91,42 |

**Tabela 231: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,77 | 84,02 | 85,99 | 87,61 | 88,81 | 89,55 | 89,80  | 88,81 | 85,99 | 81,77 | 76,80 | 71,83 | 67,61 | 64,79 | 63,80 | 64,05 | 64,79 | 65,99 | 67,61 | 69,58 | 71,83 | 74,26 | 76,80 | 79,34 | 81,77 |
| U 05% | 83,43 | 85,74 | 87,78 | 89,44 | 90,68 | 91,44 | 91,70  | 90,68 | 87,78 | 83,43 | 78,30 | 73,17 | 68,82 | 65,92 | 64,90 | 65,16 | 65,92 | 67,16 | 68,82 | 70,86 | 73,17 | 75,69 | 78,30 | 80,91 | 83,43 |
| U 10% | 84,30 | 86,66 | 88,72 | 90,41 | 91,66 | 92,44 | 92,70  | 91,66 | 88,72 | 84,30 | 79,10 | 73,90 | 69,48 | 66,54 | 65,50 | 65,76 | 66,54 | 67,79 | 69,48 | 71,54 | 73,90 | 76,45 | 79,10 | 81,75 | 84,30 |
| U 90% | 90,62 | 93,24 | 95,55 | 97,44 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,55 | 90,62 | 84,80 | 78,98 | 74,05 | 70,76 | 69,60 | 69,89 | 70,76 | 72,16 | 74,05 | 76,36 | 78,98 | 81,83 | 84,80 | 87,77 | 90,62 |
| U 95% | 90,80 | 93,38 | 95,64 | 97,49 | 98,87 | 99,71 | 100,00 | 98,87 | 95,64 | 90,80 | 85,10 | 79,40 | 74,56 | 71,33 | 70,20 | 70,49 | 71,33 | 72,71 | 74,56 | 76,82 | 79,40 | 82,19 | 85,10 | 88,01 | 90,80 |
| U 99% | 91,14 | 93,62 | 95,80 | 97,58 | 98,91 | 99,72 | 100,00 | 98,91 | 95,80 | 91,14 | 85,65 | 80,16 | 75,50 | 72,39 | 71,30 | 71,58 | 72,39 | 73,72 | 75,50 | 77,68 | 80,16 | 82,85 | 85,65 | 88,45 | 91,14 |

**Tabela 232: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,46 | 80,66 | 82,58 | 84,16 | 85,33 | 86,06 | 86,30  | 85,33 | 82,58 | 78,46 | 73,60 | 68,74 | 64,62 | 61,87 | 60,90 | 61,14 | 61,87 | 63,04 | 64,62 | 66,54 | 68,74 | 71,12 | 73,60 | 76,08 | 78,46 |
| U 05% | 80,51 | 82,78 | 84,76 | 86,39 | 87,60 | 88,35 | 88,60  | 87,60 | 84,76 | 80,51 | 75,50 | 70,49 | 66,24 | 63,40 | 62,40 | 62,65 | 63,40 | 64,61 | 66,24 | 68,22 | 70,49 | 72,94 | 75,50 | 78,06 | 80,51 |
| U 10% | 81,62 | 83,91 | 85,92 | 87,57 | 88,79 | 89,55 | 89,80  | 88,79 | 85,92 | 81,62 | 76,55 | 71,48 | 67,18 | 64,31 | 63,30 | 63,55 | 64,31 | 65,53 | 67,18 | 69,19 | 71,48 | 73,97 | 76,55 | 79,13 | 81,62 |
| U 90% | 89,49 | 92,04 | 94,28 | 96,11 | 97,48 | 98,32 | 98,60  | 97,48 | 94,28 | 89,49 | 83,85 | 78,21 | 73,42 | 70,22 | 69,10 | 69,38 | 70,22 | 71,59 | 73,42 | 75,66 | 78,21 | 80,97 | 83,85 | 86,73 | 89,49 |
| U 95% | 90,74 | 93,33 | 95,61 | 97,47 | 98,86 | 99,71 | 100,00 | 98,86 | 95,61 | 90,74 | 85,00 | 79,26 | 74,39 | 71,14 | 70,00 | 70,29 | 71,14 | 72,53 | 74,39 | 76,67 | 79,26 | 82,07 | 85,00 | 87,93 | 90,74 |
| U 99% | 91,20 | 93,67 | 95,83 | 97,60 | 98,92 | 99,73 | 100,00 | 98,92 | 95,83 | 91,20 | 85,75 | 80,30 | 75,67 | 72,58 | 71,50 | 71,77 | 72,58 | 73,90 | 75,67 | 77,83 | 80,30 | 82,97 | 85,75 | 88,53 | 91,20 |

Tabela 233: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,07 | 83,40 | 85,45 | 87,12 | 88,37 | 89,14 | 89,40  | 88,37 | 85,45 | 81,07 | 75,90 | 70,73 | 66,35 | 63,43 | 62,40 | 62,66 | 63,43 | 64,68 | 66,35 | 68,40 | 70,73 | 73,27 | 75,90 | 78,53 | 81,07 |
| U 05% | 82,74 | 85,11 | 87,19 | 88,89 | 90,16 | 90,94 | 91,20  | 90,16 | 87,19 | 82,74 | 77,50 | 72,26 | 67,81 | 64,84 | 63,80 | 64,06 | 64,84 | 66,11 | 67,81 | 69,89 | 72,26 | 74,83 | 77,50 | 80,17 | 82,74 |
| U 10% | 83,55 | 85,94 | 88,04 | 89,77 | 91,05 | 91,83 | 92,10  | 91,05 | 88,04 | 83,55 | 78,25 | 72,95 | 68,46 | 65,45 | 64,40 | 64,67 | 65,45 | 66,73 | 68,46 | 70,56 | 72,95 | 75,55 | 78,25 | 80,95 | 83,55 |
| U 90% | 89,93 | 92,50 | 94,75 | 96,60 | 97,97 | 98,81 | 99,10  | 97,97 | 94,75 | 89,93 | 84,25 | 78,57 | 73,75 | 70,53 | 69,40 | 69,69 | 70,53 | 71,90 | 73,75 | 76,00 | 78,57 | 81,35 | 84,25 | 87,15 | 89,93 |
| U 95% | 90,74 | 93,33 | 95,61 | 97,47 | 98,86 | 99,71 | 100,00 | 98,86 | 95,61 | 90,74 | 85,00 | 79,26 | 74,39 | 71,14 | 70,00 | 70,29 | 71,14 | 72,53 | 74,39 | 76,67 | 79,26 | 82,07 | 85,00 | 87,93 | 90,74 |
| U 99% | 91,17 | 93,64 | 95,81 | 97,59 | 98,91 | 99,73 | 100,00 | 98,91 | 95,81 | 91,17 | 85,70 | 80,23 | 75,59 | 72,49 | 71,40 | 71,67 | 72,49 | 73,81 | 75,59 | 77,76 | 80,23 | 82,91 | 85,70 | 88,49 | 91,17 |

Tabela 234: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,03 | 82,23 | 84,17 | 85,75 | 86,93 | 87,66 | 87,90  | 86,93 | 84,17 | 80,03 | 75,15 | 70,27 | 66,13 | 63,37 | 62,40 | 62,64 | 63,37 | 64,55 | 66,13 | 68,07 | 70,27 | 72,66 | 75,15 | 77,64 | 80,03 |
| U 05% | 82,12 | 84,41 | 86,42 | 88,07 | 89,29 | 90,05 | 90,30  | 89,29 | 86,42 | 82,12 | 77,05 | 71,98 | 67,68 | 64,81 | 63,80 | 64,05 | 64,81 | 66,03 | 67,68 | 69,69 | 71,98 | 74,47 | 77,05 | 79,63 | 82,12 |
| U 10% | 83,20 | 85,56 | 87,62 | 89,31 | 90,56 | 91,34 | 91,60  | 90,56 | 87,62 | 83,20 | 78,00 | 72,80 | 68,38 | 65,44 | 64,40 | 64,66 | 65,44 | 66,69 | 68,38 | 70,44 | 72,80 | 75,35 | 78,00 | 80,65 | 83,20 |
| U 90% | 90,56 | 93,20 | 95,52 | 97,42 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,52 | 90,56 | 84,70 | 78,84 | 73,88 | 70,56 | 69,40 | 69,69 | 70,56 | 71,98 | 73,88 | 76,20 | 78,84 | 81,72 | 84,70 | 87,68 | 90,56 |
| U 95% | 90,74 | 93,33 | 95,61 | 97,47 | 98,86 | 99,71 | 100,00 | 98,86 | 95,61 | 90,74 | 85,00 | 79,26 | 74,39 | 71,14 | 70,00 | 70,29 | 71,14 | 72,53 | 74,39 | 76,67 | 79,26 | 82,07 | 85,00 | 87,93 | 90,74 |
| U 99% | 91,17 | 93,64 | 95,81 | 97,59 | 98,91 | 99,73 | 100,00 | 98,91 | 95,81 | 91,17 | 85,70 | 80,23 | 75,59 | 72,49 | 71,40 | 71,67 | 72,49 | 73,81 | 75,59 | 77,76 | 80,23 | 82,91 | 85,70 | 88,49 | 91,17 |

Tabela 235: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,39 | 82,91 | 85,12 | 86,94 | 88,29 | 89,12 | 89,40 | 88,29 | 85,12 | 80,39 | 74,80 | 69,21 | 64,48 | 61,31 | 60,20 | 60,48 | 61,31 | 62,66 | 64,48 | 66,69 | 69,21 | 71,95 | 74,80 | 77,65 | 80,39 |
| U 05% | 81,92 | 84,43 | 86,64 | 88,45 | 89,79 | 90,62 | 90,90 | 89,79 | 86,64 | 81,92 | 76,35 | 70,78 | 66,06 | 62,91 | 61,80 | 62,08 | 62,91 | 64,25 | 66,06 | 68,27 | 70,78 | 73,51 | 76,35 | 79,19 | 81,92 |
| U 10% | 82,79 | 85,31 | 87,52 | 89,34 | 90,69 | 91,52 | 91,80 | 90,69 | 87,52 | 82,79 | 77,20 | 71,61 | 66,88 | 63,71 | 62,60 | 62,88 | 63,71 | 65,06 | 66,88 | 69,09 | 71,61 | 74,35 | 77,20 | 80,05 | 82,79 |
| U 90% | 88,48 | 90,98 | 93,17 | 94,96 | 96,30 | 97,12 | 97,40 | 96,30 | 93,17 | 88,48 | 82,95 | 77,42 | 72,73 | 69,60 | 68,50 | 68,78 | 69,60 | 70,94 | 72,73 | 74,92 | 77,42 | 80,13 | 82,95 | 85,77 | 88,48 |
| U 95% | 89,31 | 91,80 | 93,98 | 95,77 | 97,10 | 97,92 | 98,20 | 97,10 | 93,98 | 89,31 | 83,80 | 78,29 | 73,62 | 70,50 | 69,40 | 69,68 | 70,50 | 71,83 | 73,62 | 75,80 | 78,29 | 80,99 | 83,80 | 86,61 | 89,31 |
| U 99% | 90,77 | 93,24 | 95,41 | 97,19 | 98,51 | 99,33 | 99,60 | 98,51 | 95,41 | 90,77 | 85,30 | 79,83 | 75,19 | 72,09 | 71,00 | 71,27 | 72,09 | 73,41 | 75,19 | 77,36 | 79,83 | 82,51 | 85,30 | 88,09 | 90,77 |

Tabela 236: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,69 | 82,99 | 85,00 | 86,66 | 87,89 | 88,64 | 88,90  | 87,89 | 85,00 | 80,69 | 75,60 | 70,51 | 66,20 | 63,31 | 62,30 | 62,56 | 63,31 | 64,54 | 66,20 | 68,21 | 70,51 | 73,01 | 75,60 | 78,19 | 80,69 |
| U 05% | 82,34 | 84,68 | 86,73 | 88,42 | 89,67 | 90,44 | 90,70  | 89,67 | 86,73 | 82,34 | 77,15 | 71,96 | 67,57 | 64,63 | 63,60 | 63,86 | 64,63 | 65,88 | 67,57 | 69,62 | 71,96 | 74,51 | 77,15 | 79,79 | 82,34 |
| U 10% | 83,27 | 85,63 | 87,70 | 89,40 | 90,66 | 91,44 | 91,70  | 90,66 | 87,70 | 83,27 | 78,05 | 72,83 | 68,40 | 65,44 | 64,40 | 64,66 | 65,44 | 66,70 | 68,40 | 70,47 | 72,83 | 75,39 | 78,05 | 80,71 | 83,27 |
| U 90% | 89,71 | 92,20 | 94,38 | 96,17 | 97,50 | 98,32 | 98,60  | 97,50 | 94,38 | 89,71 | 84,20 | 78,69 | 74,02 | 70,90 | 69,80 | 70,08 | 70,90 | 72,23 | 74,02 | 76,20 | 78,69 | 81,39 | 84,20 | 87,01 | 89,71 |
| U 95% | 90,65 | 93,16 | 95,35 | 97,16 | 98,50 | 99,32 | 99,60  | 98,50 | 95,35 | 90,65 | 85,10 | 79,55 | 74,85 | 71,70 | 70,60 | 70,88 | 71,70 | 73,04 | 74,85 | 77,04 | 79,55 | 82,27 | 85,10 | 87,93 | 90,65 |
| U 99% | 91,39 | 93,80 | 95,91 | 97,65 | 98,94 | 99,73 | 100,00 | 98,94 | 95,91 | 91,39 | 86,05 | 80,71 | 76,19 | 73,16 | 72,10 | 72,37 | 73,16 | 74,45 | 76,19 | 78,30 | 80,71 | 83,33 | 86,05 | 88,77 | 91,39 |

Tabela 237: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 76,98 | 79,26 | 81,25 | 82,88 | 84,10 | 84,85 | 85,10  | 84,10 | 81,25 | 76,98 | 71,95 | 66,92 | 62,65 | 59,80 | 58,80 | 59,05 | 59,80 | 61,02 | 62,65 | 64,64 | 66,92 | 69,38 | 71,95 | 74,52 | 76,98 |
| U 05% | 79,41 | 81,68 | 83,66 | 85,29 | 86,50 | 87,25 | 87,50  | 86,50 | 83,66 | 79,41 | 74,40 | 69,39 | 65,14 | 62,30 | 61,30 | 61,55 | 62,30 | 63,51 | 65,14 | 67,12 | 69,39 | 71,84 | 74,40 | 76,96 | 79,41 |
| U 10% | 80,78 | 83,06 | 85,05 | 86,68 | 87,90 | 88,65 | 88,90  | 87,90 | 85,05 | 80,78 | 75,75 | 70,72 | 66,45 | 63,60 | 62,60 | 62,85 | 63,60 | 64,82 | 66,45 | 68,44 | 70,72 | 73,18 | 75,75 | 78,32 | 80,78 |
| U 90% | 90,02 | 92,20 | 94,11 | 95,68 | 96,84 | 97,56 | 97,80  | 96,84 | 94,11 | 90,02 | 85,20 | 80,38 | 76,29 | 73,56 | 72,60 | 72,84 | 73,56 | 74,72 | 76,29 | 78,20 | 80,38 | 82,74 | 85,20 | 87,66 | 90,02 |
| U 95% | 91,35 | 93,52 | 95,42 | 96,98 | 98,14 | 98,86 | 99,10  | 98,14 | 95,42 | 91,35 | 86,55 | 81,75 | 77,68 | 74,96 | 74,00 | 74,24 | 74,96 | 76,12 | 77,68 | 79,58 | 81,75 | 84,10 | 86,55 | 89,00 | 91,35 |
| U 99% | 92,87 | 94,87 | 96,62 | 98,05 | 99,12 | 99,78 | 100,00 | 99,12 | 96,62 | 92,87 | 88,45 | 84,03 | 80,28 | 77,78 | 76,90 | 77,12 | 77,78 | 78,85 | 80,28 | 82,03 | 84,03 | 86,20 | 88,45 | 90,70 | 92,87 |

Tabela 238: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,43 | 82,86 | 84,98 | 86,73 | 88,03 | 88,83 | 89,10  | 88,03 | 84,98 | 80,43 | 75,05 | 69,67 | 65,12 | 62,07 | 61,00 | 61,27 | 62,07 | 63,37 | 65,12 | 67,24 | 69,67 | 72,31 | 75,05 | 77,79 | 80,43 |
| U 05% | 82,42 | 84,82 | 86,93 | 88,66 | 89,94 | 90,73 | 91,00  | 89,94 | 86,93 | 82,42 | 77,10 | 71,78 | 67,27 | 64,26 | 63,20 | 63,47 | 64,26 | 65,54 | 67,27 | 69,38 | 71,78 | 74,39 | 77,10 | 79,81 | 82,42 |
| U 10% | 83,58 | 85,97 | 88,06 | 89,77 | 91,05 | 91,83 | 92,10  | 91,05 | 88,06 | 83,58 | 78,30 | 73,02 | 68,54 | 65,55 | 64,50 | 64,77 | 65,55 | 66,83 | 68,54 | 70,63 | 73,02 | 75,61 | 78,30 | 80,99 | 83,58 |
| U 90% | 91,27 | 93,49 | 95,44 | 97,03 | 98,22 | 98,95 | 99,20  | 98,22 | 95,44 | 91,27 | 86,35 | 81,43 | 77,26 | 74,48 | 73,50 | 73,75 | 74,48 | 75,67 | 77,26 | 79,21 | 81,43 | 83,84 | 86,35 | 88,86 | 91,27 |
| U 95% | 92,22 | 94,40 | 96,31 | 97,88 | 99,04 | 99,76 | 100,00 | 99,04 | 96,31 | 92,22 | 87,40 | 82,58 | 78,49 | 75,76 | 74,80 | 75,04 | 75,76 | 76,92 | 78,49 | 80,40 | 82,58 | 84,94 | 87,40 | 89,86 | 92,22 |
| U 99% | 92,99 | 94,96 | 96,68 | 98,09 | 99,14 | 99,78 | 100,00 | 99,14 | 96,68 | 92,99 | 88,65 | 84,31 | 80,62 | 78,16 | 77,30 | 77,52 | 78,16 | 79,21 | 80,62 | 82,34 | 84,31 | 86,44 | 88,65 | 90,86 | 92,99 |

Tabela 239: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,07 | 81,43 | 83,50 | 85,20 | 86,46 | 87,24 | 87,50  | 86,46 | 83,50 | 79,07 | 73,85 | 68,63 | 64,20 | 61,24 | 60,20 | 60,46 | 61,24 | 62,50 | 64,20 | 66,27 | 68,63 | 71,19 | 73,85 | 76,51 | 79,07 |
| U 05% | 81,41 | 83,79 | 85,87 | 87,58 | 88,85 | 89,64 | 89,90  | 88,85 | 85,87 | 81,41 | 76,15 | 70,89 | 66,43 | 63,45 | 62,40 | 62,66 | 63,45 | 64,72 | 66,43 | 68,51 | 70,89 | 73,47 | 76,15 | 78,83 | 81,41 |
| U 10% | 82,58 | 84,97 | 87,06 | 88,77 | 90,05 | 90,83 | 91,10  | 90,05 | 87,06 | 82,58 | 77,30 | 72,02 | 67,54 | 64,55 | 63,50 | 63,77 | 64,55 | 65,83 | 67,54 | 69,63 | 72,02 | 74,61 | 77,30 | 79,99 | 82,58 |
| U 90% | 91,32 | 93,72 | 95,83 | 97,56 | 98,84 | 99,63 | 99,90  | 98,84 | 95,83 | 91,32 | 86,00 | 80,68 | 76,17 | 73,16 | 72,10 | 72,37 | 73,16 | 74,44 | 76,17 | 78,28 | 80,68 | 83,29 | 86,00 | 88,71 | 91,32 |
| U 95% | 91,76 | 94,07 | 96,09 | 97,75 | 98,98 | 99,74 | 100,00 | 98,98 | 96,09 | 91,76 | 86,65 | 81,54 | 77,21 | 74,32 | 73,30 | 73,56 | 74,32 | 75,55 | 77,21 | 79,23 | 81,54 | 84,05 | 86,65 | 89,25 | 91,76 |
| U 99% | 92,50 | 94,60 | 96,44 | 97,95 | 99,08 | 99,77 | 100,00 | 99,08 | 96,44 | 92,50 | 87,85 | 83,20 | 79,26 | 76,62 | 75,70 | 75,93 | 76,62 | 77,75 | 79,26 | 81,10 | 83,20 | 85,48 | 87,85 | 90,22 | 92,50 |

Tabela 240: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1969 - 1987).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,99 | 84,40 | 86,51 | 88,25 | 89,54 | 90,33 | 90,60  | 89,54 | 86,51 | 81,99 | 76,65 | 71,31 | 66,79 | 63,76 | 62,70 | 62,97 | 63,76 | 65,05 | 66,79 | 68,90 | 71,31 | 73,93 | 76,65 | 79,37 | 81,99 |
| U 05% | 83,60 | 86,03 | 88,17 | 89,92 | 91,23 | 92,03 | 92,30  | 91,23 | 88,17 | 83,60 | 78,20 | 72,80 | 68,23 | 65,17 | 64,10 | 64,37 | 65,17 | 66,48 | 68,23 | 70,37 | 72,80 | 75,45 | 78,20 | 80,95 | 83,60 |
| U 10% | 84,43 | 86,89 | 89,04 | 90,81 | 92,12 | 92,93 | 93,20  | 92,12 | 89,04 | 84,43 | 79,00 | 73,57 | 68,96 | 65,88 | 64,80 | 65,07 | 65,88 | 67,19 | 68,96 | 71,11 | 73,57 | 76,23 | 79,00 | 81,77 | 84,43 |
| U 90% | 90,73 | 93,30 | 95,55 | 97,40 | 98,77 | 99,61 | 99,90  | 98,77 | 95,55 | 90,73 | 85,05 | 79,37 | 74,55 | 71,33 | 70,20 | 70,49 | 71,33 | 72,70 | 74,55 | 76,80 | 79,37 | 82,15 | 85,05 | 87,95 | 90,73 |
| U 95% | 91,02 | 93,53 | 95,74 | 97,55 | 98,89 | 99,72 | 100,00 | 98,89 | 95,74 | 91,02 | 85,45 | 79,88 | 75,16 | 72,01 | 70,90 | 71,18 | 72,01 | 73,35 | 75,16 | 77,37 | 79,88 | 82,61 | 85,45 | 88,29 | 91,02 |
| U 99% | 91,48 | 93,87 | 95,96 | 97,67 | 98,95 | 99,73 | 100,00 | 98,95 | 95,96 | 91,48 | 86,20 | 80,92 | 76,44 | 73,45 | 72,40 | 72,67 | 73,45 | 74,73 | 76,44 | 78,53 | 80,92 | 83,51 | 86,20 | 88,89 | 91,48 |

## Radiação

Tabela 241: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 14   | 193  | 407  | 633  | 841  | 1002  | 1089  | 1089  | 1002  | 841   | 633   | 407   | 193   | 14    | 0     | 8358  |
| Céu nublado                   | 0    | 8    | 107  | 225  | 350  | 465  | 554   | 602   | 602   | 554   | 465   | 350   | 225   | 107   | 8     | 0     | 4622  |

Tabela 242: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 364  | 593  | 807  | 973   | 1063  | 1063  | 973   | 807   | 593   | 364   | 150   | 0     | 0     | 7900  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 95   | 230  | 376  | 511  | 616   | 673   | 673   | 616   | 511   | 376   | 230   | 95    | 0     | 0     | 5002  |

Tabela 243: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 94   | 296  | 518  | 727  | 890   | 980   | 980   | 890   | 727   | 518   | 296   | 94    | 0     | 0     | 7010  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 62   | 196  | 343  | 481  | 589   | 649   | 649   | 589   | 481   | 343   | 196   | 62    | 0     | 0     | 4640  |

Tabela 244: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 37   | 218  | 422  | 618  | 772   | 857   | 857   | 772   | 618   | 422   | 218   | 37    | 0     | 0     | 5848  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 26   | 150  | 290  | 425  | 531   | 590   | 590   | 531   | 425   | 290   | 150   | 26    | 0     | 0     | 4024  |

Tabela 245: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 157  | 344  | 526  | 671   | 751   | 751   | 671   | 526   | 344   | 157   | 0     | 0     | 0     | 4898  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 108  | 235  | 360  | 459   | 513   | 513   | 459   | 360   | 235   | 108   | 0     | 0     | 0     | 3350  |

Tabela 246: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 128  | 304  | 477  | 616   | 693   | 693   | 616   | 477   | 304   | 128   | 0     | 0     | 0     | 4436  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 221  | 346  | 447   | 503   | 503   | 447   | 346   | 221   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3220  |

Tabela 247: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 142  | 325  | 504  | 648   | 727   | 727   | 648   | 504   | 325   | 142   | 0     | 0     | 0     | 4692  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 96   | 219  | 340  | 437   | 491   | 491   | 437   | 340   | 219   | 96    | 0     | 0     | 0     | 3166  |

Tabela 248: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 18   | 196  | 400  | 597  | 753   | 840   | 840   | 753   | 597   | 400   | 196   | 18    | 0     | 0     | 5608  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 11   | 118  | 241  | 360  | 455   | 507   | 507   | 455   | 360   | 241   | 118   | 11    | 0     | 0     | 3384  |

Tabela 249: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 67   | 260  | 475  | 679  | 840   | 928   | 928   | 840   | 679   | 475   | 260   | 67    | 0     | 0     | 6498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 117  | 214  | 306  | 378   | 418   | 418   | 378   | 306   | 214   | 117   | 30    | 0     | 0     | 2926  |

Tabela 250: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 338  | 567  | 781  | 947   | 1038  | 1038  | 947   | 781   | 567   | 338   | 127   | 0     | 0     | 7596  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 72   | 192  | 321  | 443  | 537   | 589   | 589   | 537   | 443   | 321   | 192   | 72    | 0     | 0     | 4308  |

Tabela 251: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 1    | 179  | 394  | 623  | 834  | 998   | 1087  | 1087  | 998   | 834   | 623   | 394   | 179   | 1     | 0     | 8232  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 104  | 228  | 361  | 483  | 578   | 630   | 630   | 578   | 483   | 361   | 228   | 104   | 0     | 0     | 4768  |

Tabela 252: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 24   | 209  | 428  | 659  | 871  | 1035  | 1123  | 1123  | 1035  | 871   | 659   | 428   | 209   | 24    | 0     | 8698  |
| Céu nublado                   | 0    | 12   | 106  | 218  | 336  | 444  | 527   | 573   | 573   | 527   | 444   | 336   | 218   | 106   | 12    | 0     | 4432  |

## Anexo VIII

### Estação meteorológica de Angra dos Reis

Estação Meteorológica: Angra dos Reis/RJ - N.º 83788      Período 1961-1989

Lat (S) 23° 01´

Long (W) 44° 19´

Altitude (m) 1,0

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 29,80               | 1,6944 | 22,60               | 1,2476 | 81,00              | 2,7890 | 26,00           | 1,2589 |
| <b>Fevereiro</b> | 30,40               | 1,4276 | 23,10               | 1,1292 | 80,00              | 2,7060 | 26,40           | 1,0116 |
| <b>Março</b>     | 29,50               | 0,9254 | 22,50               | 0,8801 | 81,00              | 2,3394 | 25,80           | 0,7167 |
| <b>Abril</b>     | 27,60               | 0,8565 | 20,80               | 1,0379 | 82,00              | 1,6342 | 24,00           | 0,8133 |
| <b>Maiο</b>      | 26,20               | 1,0913 | 18,80               | 1,0621 | 82,00              | 2,1149 | 22,20           | 0,7799 |
| <b>Junho</b>     | 25,00               | 1,2609 | 17,10               | 1,1949 | 82,00              | 2,3912 | 20,60           | 1,2120 |
| <b>Julho</b>     | 24,60               | 1,4439 | 16,50               | 1,2499 | 81,00              | 2,4343 | 20,20           | 1,1050 |
| <b>Agosto</b>    | 25,00               | 0,9689 | 17,20               | 0,9701 | 81,00              | 2,5770 | 20,70           | 0,7298 |
| <b>Setembro</b>  | 24,90               | 1,0305 | 18,20               | 0,7759 | 82,00              | 2,5732 | 21,30           | 0,7384 |
| <b>Outubro</b>   | 25,60               | 0,9968 | 19,30               | 0,9100 | 83,00              | 2,3588 | 22,30           | 0,7967 |
| <b>Novembro</b>  | 27,00               | 0,9561 | 20,40               | 1,2542 | 82,00              | 2,1068 | 23,50           | 0,9290 |
| <b>Dezembro</b>  | 28,60               | 1,2448 | 21,70               | 1,1854 | 82,00              | 2,4846 | 24,90           | 1,0343 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 253: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 28,04 | 27,33 | 26,71 | 26,19 | 25,81 | 25,58 | 25,50 | 25,81 | 26,71 | 28,04 | 29,62 | 31,20 | 32,53 | 33,43 | 33,74 | 33,66 | 33,43 | 33,05 | 32,53 | 31,91 | 31,20 | 30,42 | 29,62 | 28,82 | 28,04 |
| T 95% | 27,10 | 26,41 | 25,81 | 25,32 | 24,95 | 24,73 | 24,62 | 24,95 | 25,81 | 27,10 | 28,62 | 30,13 | 31,42 | 32,28 | 32,58 | 32,50 | 32,28 | 31,91 | 31,42 | 30,82 | 30,13 | 29,39 | 28,62 | 27,84 | 27,10 |
| T 90% | 26,60 | 25,93 | 25,34 | 24,85 | 24,50 | 24,27 | 24,20 | 24,50 | 25,34 | 26,60 | 28,09 | 29,57 | 30,83 | 31,67 | 31,97 | 31,90 | 31,67 | 31,32 | 30,83 | 30,24 | 29,57 | 28,84 | 28,09 | 27,33 | 26,60 |
| T 10% | 23,05 | 22,47 | 21,97 | 21,56 | 21,25 | 21,06 | 21,00 | 21,25 | 21,97 | 23,05 | 24,32 | 25,58 | 26,66 | 27,38 | 27,63 | 27,57 | 27,38 | 27,07 | 26,66 | 26,16 | 25,58 | 24,96 | 24,32 | 23,67 | 23,05 |
| T 05% | 22,55 | 21,99 | 21,50 | 21,10 | 20,80 | 20,61 | 20,55 | 20,80 | 21,50 | 22,55 | 23,79 | 25,02 | 26,07 | 26,77 | 27,02 | 26,96 | 26,77 | 26,47 | 26,07 | 25,58 | 25,02 | 24,42 | 23,79 | 23,15 | 22,55 |
| T 01% | 21,60 | 21,07 | 20,60 | 20,22 | 19,93 | 19,76 | 19,70 | 19,93 | 20,60 | 21,60 | 22,78 | 23,96 | 24,96 | 25,63 | 25,86 | 25,80 | 25,63 | 25,34 | 24,96 | 24,49 | 23,96 | 23,38 | 22,78 | 22,18 | 21,60 |

Tabela 254: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 28,20 | 27,51 | 26,90 | 26,40 | 26,03 | 25,81 | 25,73 | 26,03 | 26,90 | 28,20 | 29,73 | 31,25 | 32,55 | 33,42 | 33,72 | 33,64 | 33,42 | 33,05 | 32,55 | 31,94 | 31,25 | 30,50 | 29,73 | 28,95 | 28,20 |
| T 95% | 27,35 | 26,68 | 26,09 | 25,61 | 25,25 | 25,02 | 24,95 | 25,25 | 26,09 | 27,35 | 28,85 | 30,34 | 31,60 | 32,44 | 32,74 | 32,67 | 32,44 | 32,08 | 31,60 | 31,01 | 30,34 | 29,60 | 28,85 | 28,09 | 27,35 |
| T 90% | 26,92 | 26,22 | 25,67 | 25,20 | 24,84 | 24,62 | 24,55 | 24,84 | 25,67 | 26,92 | 28,39 | 29,86 | 31,11 | 31,94 | 32,23 | 32,16 | 31,94 | 31,58 | 31,11 | 30,52 | 29,86 | 29,14 | 28,39 | 27,64 | 26,92 |
| T 10% | 23,79 | 23,19 | 22,66 | 22,23 | 21,91 | 21,72 | 21,65 | 21,91 | 22,66 | 23,79 | 25,11 | 26,43 | 27,56 | 28,31 | 28,57 | 28,50 | 28,31 | 27,99 | 27,56 | 27,03 | 26,43 | 25,79 | 25,11 | 24,44 | 23,79 |
| T 05% | 23,35 | 22,76 | 22,25 | 21,82 | 21,51 | 21,32 | 21,25 | 21,51 | 22,25 | 23,35 | 24,66 | 25,96 | 27,06 | 27,80 | 28,06 | 27,99 | 27,80 | 27,49 | 27,06 | 26,55 | 25,96 | 25,32 | 24,66 | 23,99 | 23,35 |
| T 01% | 22,51 | 21,94 | 21,44 | 21,03 | 20,72 | 20,53 | 20,47 | 20,72 | 21,44 | 22,51 | 23,78 | 25,04 | 26,11 | 26,83 | 27,08 | 27,02 | 26,83 | 26,52 | 26,11 | 25,61 | 25,04 | 24,42 | 23,78 | 23,13 | 22,51 |

Tabela 255: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,74 | 26,13 | 25,59 | 25,15 | 24,82 | 24,62 | 24,55 | 24,82 | 25,59 | 26,74 | 28,10 | 29,46 | 30,61 | 31,38 | 31,65 | 31,58 | 31,38 | 31,05 | 30,61 | 30,07 | 29,46 | 28,79 | 28,10 | 27,41 | 26,74 |
| T 95% | 26,13 | 25,51 | 24,98 | 24,54 | 24,21 | 24,01 | 23,94 | 24,21 | 24,98 | 26,13 | 27,48 | 28,83 | 29,98 | 30,75 | 31,02 | 30,95 | 30,75 | 30,42 | 29,98 | 29,45 | 28,83 | 28,17 | 27,48 | 26,79 | 26,13 |
| T 90% | 25,81 | 25,20 | 24,66 | 24,22 | 23,90 | 23,70 | 23,63 | 23,90 | 24,66 | 25,81 | 27,16 | 28,51 | 29,66 | 30,42 | 30,69 | 30,62 | 30,42 | 30,10 | 29,66 | 29,12 | 28,51 | 27,85 | 27,16 | 26,47 | 25,81 |
| T 10% | 23,51 | 22,91 | 22,39 | 21,95 | 21,63 | 21,44 | 21,37 | 21,63 | 22,39 | 23,51 | 24,84 | 26,17 | 27,29 | 28,05 | 28,31 | 28,24 | 28,05 | 27,73 | 27,29 | 26,77 | 26,17 | 25,52 | 24,84 | 24,16 | 23,51 |
| T 05% | 23,20 | 22,60 | 22,07 | 21,64 | 21,32 | 21,13 | 21,06 | 21,32 | 22,07 | 23,20 | 24,52 | 25,84 | 26,97 | 27,72 | 27,98 | 27,91 | 27,72 | 27,40 | 26,97 | 26,44 | 25,84 | 25,20 | 24,52 | 23,85 | 23,20 |
| T 01% | 22,58 | 21,98 | 21,46 | 21,03 | 20,71 | 20,52 | 20,45 | 20,71 | 21,46 | 22,58 | 23,90 | 25,22 | 26,34 | 27,09 | 27,35 | 27,28 | 27,09 | 26,77 | 26,34 | 25,82 | 25,22 | 24,57 | 23,90 | 23,23 | 22,58 |

Tabela 256: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,18 | 24,63 | 24,14 | 23,75 | 23,45 | 23,27 | 23,21 | 23,45 | 24,14 | 25,18 | 26,40 | 27,62 | 28,66 | 29,35 | 29,59 | 29,53 | 29,35 | 29,05 | 28,66 | 28,17 | 27,62 | 27,02 | 26,40 | 25,78 | 25,18 |
| T 95% | 24,51 | 23,95 | 23,45 | 23,05 | 22,75 | 22,56 | 22,50 | 22,75 | 23,45 | 24,51 | 25,76 | 27,00 | 28,06 | 28,76 | 29,01 | 28,95 | 28,76 | 28,46 | 28,06 | 27,56 | 27,00 | 26,39 | 25,76 | 25,12 | 24,51 |
| T 90% | 24,16 | 23,59 | 23,09 | 22,68 | 22,38 | 22,19 | 22,13 | 22,38 | 23,09 | 24,16 | 25,42 | 26,67 | 27,74 | 28,45 | 28,70 | 28,64 | 28,45 | 28,15 | 27,74 | 27,24 | 26,67 | 26,06 | 25,42 | 24,77 | 24,16 |
| T 10% | 21,64 | 21,03 | 20,50 | 20,06 | 19,74 | 19,54 | 19,47 | 19,74 | 20,50 | 21,64 | 22,99 | 24,33 | 25,47 | 26,23 | 26,50 | 26,43 | 26,23 | 25,91 | 25,47 | 24,94 | 24,33 | 23,67 | 22,99 | 22,30 | 21,64 |
| T 05% | 21,29 | 20,68 | 20,14 | 19,70 | 19,37 | 19,17 | 19,10 | 19,37 | 20,14 | 21,29 | 22,65 | 24,00 | 25,15 | 25,92 | 26,19 | 26,12 | 25,92 | 25,59 | 25,15 | 24,61 | 24,00 | 23,34 | 22,65 | 21,95 | 21,29 |
| T 01% | 20,62 | 19,99 | 19,45 | 19,00 | 18,66 | 18,46 | 18,39 | 18,66 | 19,45 | 20,62 | 22,00 | 23,38 | 24,55 | 25,34 | 25,61 | 25,54 | 25,34 | 25,00 | 24,55 | 24,01 | 23,38 | 22,70 | 22,00 | 21,30 | 20,62 |

Tabela 257: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,36 | 21,67 | 21,06 | 20,56 | 20,19 | 19,96 | 19,88 | 20,19 | 21,06 | 22,36 | 23,91 | 25,45 | 26,75 | 27,62 | 27,93 | 27,85 | 27,62 | 27,25 | 26,75 | 26,14 | 25,45 | 24,69 | 23,91 | 23,12 | 22,36 |
| T 95% | 21,53 | 20,84 | 20,23 | 19,73 | 19,36 | 19,14 | 19,06 | 19,36 | 20,23 | 21,53 | 23,07 | 24,60 | 25,90 | 26,77 | 27,07 | 26,99 | 26,77 | 26,40 | 25,90 | 25,29 | 24,60 | 23,85 | 23,07 | 22,28 | 21,53 |
| T 90% | 21,10 | 20,41 | 19,80 | 19,30 | 18,93 | 18,71 | 18,63 | 18,93 | 19,80 | 21,10 | 22,63 | 24,15 | 25,45 | 26,32 | 26,62 | 26,54 | 26,32 | 25,95 | 25,45 | 24,84 | 24,15 | 23,40 | 22,63 | 21,85 | 21,10 |
| T 10% | 17,98 | 17,31 | 16,71 | 16,23 | 15,87 | 15,65 | 15,57 | 15,87 | 16,71 | 17,98 | 19,48 | 20,97 | 22,24 | 23,08 | 23,38 | 23,30 | 23,08 | 22,72 | 22,24 | 21,64 | 20,97 | 20,24 | 19,48 | 18,71 | 17,98 |
| T 05% | 17,54 | 16,87 | 16,28 | 15,80 | 15,44 | 15,21 | 15,14 | 15,44 | 16,28 | 17,54 | 19,04 | 20,53 | 21,79 | 22,63 | 22,93 | 22,86 | 22,63 | 22,27 | 21,79 | 21,20 | 20,53 | 19,79 | 19,04 | 18,28 | 17,54 |
| T 01% | 16,71 | 16,04 | 15,45 | 14,97 | 14,61 | 14,39 | 14,32 | 14,61 | 15,45 | 16,71 | 18,20 | 19,68 | 20,94 | 21,78 | 22,07 | 22,00 | 21,78 | 21,42 | 20,94 | 20,35 | 19,68 | 18,95 | 18,20 | 17,44 | 16,71 |

Tabela 258: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,58 | 22,93 | 22,36 | 21,90 | 21,55 | 21,34 | 21,27 | 21,55 | 22,36 | 23,58 | 25,01 | 26,43 | 27,65 | 28,46 | 28,74 | 28,67 | 28,46 | 28,11 | 27,65 | 27,08 | 26,43 | 25,73 | 25,01 | 24,28 | 23,58 |
| T 95% | 22,84 | 22,20 | 21,63 | 21,17 | 20,82 | 20,61 | 20,54 | 20,82 | 21,63 | 22,84 | 24,27 | 25,69 | 26,90 | 27,71 | 27,99 | 27,92 | 27,71 | 27,36 | 26,90 | 26,33 | 25,69 | 24,99 | 24,27 | 23,54 | 22,84 |
| T 90% | 22,46 | 21,81 | 21,25 | 20,79 | 20,44 | 20,23 | 20,16 | 20,44 | 21,25 | 22,46 | 23,88 | 25,30 | 26,51 | 27,32 | 27,60 | 27,53 | 27,32 | 26,97 | 26,51 | 25,95 | 25,30 | 24,61 | 23,88 | 23,15 | 22,46 |
| T 10% | 19,71 | 19,08 | 18,52 | 18,06 | 17,72 | 17,51 | 17,44 | 17,72 | 18,52 | 19,71 | 21,12 | 22,53 | 23,72 | 24,52 | 24,80 | 24,73 | 24,52 | 24,18 | 23,72 | 23,16 | 22,53 | 21,84 | 21,12 | 20,40 | 19,71 |
| T 05% | 19,33 | 18,69 | 18,14 | 17,68 | 17,34 | 17,13 | 17,06 | 17,34 | 18,14 | 19,33 | 20,74 | 22,14 | 23,33 | 24,13 | 24,41 | 24,34 | 24,13 | 23,79 | 23,33 | 22,78 | 22,14 | 21,45 | 20,74 | 20,02 | 19,33 |
| T 01% | 18,59 | 17,96 | 17,40 | 16,95 | 16,61 | 16,40 | 16,33 | 16,61 | 17,40 | 18,59 | 20,00 | 21,40 | 22,59 | 23,38 | 23,66 | 23,59 | 23,38 | 23,04 | 22,59 | 22,03 | 21,40 | 20,71 | 20,00 | 19,28 | 18,59 |

Tabela 259: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,05 | 21,31 | 20,66 | 20,13 | 19,74 | 19,46 | 19,41 | 19,74 | 20,66 | 22,05 | 23,69 | 25,32 | 26,71 | 27,63 | 27,96 | 27,88 | 27,63 | 27,24 | 26,71 | 26,06 | 25,32 | 24,52 | 23,69 | 22,85 | 22,05 |
| T 95% | 21,15 | 20,42 | 19,78 | 19,26 | 18,87 | 18,63 | 18,55 | 18,87 | 19,78 | 21,15 | 22,76 | 24,37 | 25,74 | 26,65 | 26,97 | 26,89 | 26,65 | 26,26 | 25,74 | 25,10 | 24,37 | 23,58 | 22,76 | 21,94 | 21,15 |
| T 90% | 20,68 | 19,96 | 19,32 | 18,80 | 18,42 | 18,18 | 18,10 | 18,42 | 19,32 | 20,68 | 22,28 | 23,87 | 25,23 | 26,13 | 26,45 | 26,37 | 26,13 | 25,75 | 25,23 | 24,59 | 23,87 | 23,09 | 22,28 | 21,46 | 20,68 |
| T 10% | 17,32 | 16,64 | 16,05 | 15,56 | 15,20 | 14,98 | 14,90 | 15,20 | 16,05 | 17,32 | 18,83 | 20,33 | 21,60 | 22,45 | 22,75 | 22,67 | 22,45 | 22,09 | 21,60 | 21,01 | 20,33 | 19,59 | 18,83 | 18,06 | 17,32 |
| T 05% | 16,85 | 16,18 | 15,59 | 15,11 | 14,75 | 14,52 | 14,45 | 14,75 | 15,59 | 16,85 | 18,34 | 19,83 | 21,09 | 21,93 | 22,23 | 22,16 | 21,93 | 21,57 | 21,09 | 20,50 | 19,83 | 19,10 | 18,34 | 17,58 | 16,85 |
| T 01% | 15,95 | 15,29 | 14,71 | 14,23 | 13,88 | 13,66 | 13,59 | 13,88 | 14,71 | 15,95 | 17,42 | 18,88 | 20,12 | 20,95 | 21,24 | 21,17 | 20,95 | 20,60 | 20,12 | 19,54 | 18,88 | 18,16 | 17,42 | 16,67 | 15,95 |

Tabela 260: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,86 | 21,19 | 20,60 | 20,12 | 19,76 | 19,53 | 19,46 | 19,76 | 20,60 | 21,86 | 23,36 | 24,85 | 26,11 | 26,95 | 27,25 | 27,18 | 26,95 | 26,59 | 26,11 | 25,52 | 24,85 | 24,11 | 23,36 | 22,60 | 21,86 |
| T 95% | 21,20 | 20,52 | 19,93 | 19,45 | 19,09 | 18,86 | 18,79 | 19,09 | 19,93 | 21,20 | 22,69 | 24,18 | 25,45 | 26,29 | 26,59 | 26,52 | 26,29 | 25,93 | 25,45 | 24,86 | 24,18 | 23,45 | 22,69 | 21,93 | 21,20 |
| T 90% | 20,85 | 20,17 | 19,58 | 19,10 | 18,74 | 18,51 | 18,44 | 18,74 | 19,58 | 20,85 | 22,34 | 23,83 | 25,10 | 25,94 | 26,24 | 26,17 | 25,94 | 25,58 | 25,10 | 24,51 | 23,83 | 23,10 | 22,34 | 21,58 | 20,85 |
| T 10% | 18,37 | 17,69 | 17,10 | 16,62 | 16,26 | 16,03 | 15,96 | 16,26 | 17,10 | 18,37 | 19,86 | 21,35 | 22,62 | 23,46 | 23,76 | 23,69 | 23,46 | 23,10 | 22,62 | 22,03 | 21,35 | 20,62 | 19,86 | 19,10 | 18,37 |
| T 05% | 18,02 | 17,34 | 16,75 | 16,27 | 15,91 | 15,68 | 15,61 | 15,91 | 16,75 | 18,02 | 19,51 | 21,00 | 22,27 | 23,11 | 23,41 | 23,34 | 23,11 | 22,75 | 22,27 | 21,68 | 21,00 | 20,27 | 19,51 | 18,75 | 18,02 |
| T 01% | 17,35 | 16,68 | 16,08 | 15,60 | 15,24 | 15,02 | 14,94 | 15,24 | 16,08 | 17,35 | 18,84 | 20,34 | 21,61 | 22,45 | 22,75 | 22,67 | 22,45 | 22,09 | 21,61 | 21,01 | 20,34 | 19,61 | 18,85 | 18,08 | 17,35 |

Tabela 261: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,26 | 21,63 | 21,08 | 20,62 | 20,29 | 20,08 | 20,01 | 20,29 | 21,08 | 22,26 | 23,66 | 25,05 | 26,23 | 27,02 | 27,30 | 27,23 | 27,02 | 26,69 | 26,23 | 25,68 | 25,05 | 24,37 | 23,66 | 22,94 | 22,26 |
| T 95% | 21,67 | 21,05 | 20,51 | 20,07 | 19,74 | 19,54 | 19,47 | 19,74 | 20,51 | 21,67 | 23,03 | 24,39 | 25,55 | 26,32 | 26,59 | 26,52 | 26,32 | 25,99 | 25,55 | 25,01 | 24,39 | 23,72 | 23,03 | 22,34 | 21,67 |
| T 90% | 21,36 | 20,75 | 20,22 | 19,78 | 19,46 | 19,26 | 19,19 | 19,46 | 20,22 | 21,36 | 22,71 | 24,05 | 25,19 | 25,95 | 26,22 | 26,15 | 25,95 | 25,63 | 25,19 | 24,66 | 24,05 | 23,39 | 22,71 | 22,02 | 21,36 |
| T 10% | 19,18 | 18,63 | 18,14 | 17,75 | 17,45 | 17,27 | 17,21 | 17,45 | 18,14 | 19,18 | 20,40 | 21,61 | 22,65 | 23,34 | 23,58 | 23,52 | 23,34 | 23,04 | 22,65 | 22,16 | 21,61 | 21,02 | 20,40 | 19,77 | 19,18 |
| T 05% | 18,87 | 18,33 | 17,85 | 17,46 | 17,17 | 16,99 | 16,93 | 17,17 | 17,85 | 18,87 | 20,07 | 21,27 | 22,29 | 22,97 | 23,21 | 23,15 | 22,97 | 22,68 | 22,29 | 21,81 | 21,27 | 20,68 | 20,07 | 19,46 | 18,87 |
| T 01% | 18,28 | 17,75 | 17,28 | 16,90 | 16,62 | 16,45 | 16,39 | 16,62 | 17,28 | 18,28 | 19,45 | 20,61 | 21,61 | 22,27 | 22,50 | 22,44 | 22,27 | 21,99 | 21,61 | 21,14 | 20,61 | 20,04 | 19,45 | 18,85 | 18,28 |

Tabela 262: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,43 | 22,86 | 22,37 | 21,97 | 21,67 | 21,48 | 21,42 | 21,67 | 22,37 | 23,43 | 24,67 | 25,91 | 26,97 | 27,67 | 27,92 | 27,86 | 27,67 | 27,37 | 26,97 | 26,48 | 25,91 | 25,30 | 24,67 | 24,04 | 23,43 |
| T 95% | 22,78 | 22,22 | 21,73 | 21,33 | 21,04 | 20,85 | 20,79 | 21,04 | 21,73 | 22,78 | 24,02 | 25,25 | 26,30 | 26,99 | 27,24 | 27,18 | 26,99 | 26,70 | 26,30 | 25,81 | 25,25 | 24,64 | 24,02 | 23,39 | 22,78 |
| T 90% | 22,45 | 21,89 | 21,41 | 21,01 | 20,71 | 20,53 | 20,47 | 20,71 | 21,41 | 22,45 | 23,68 | 24,90 | 25,94 | 26,64 | 26,88 | 26,82 | 26,64 | 26,34 | 25,94 | 25,46 | 24,90 | 24,30 | 23,68 | 23,05 | 22,45 |
| T 10% | 20,04 | 19,51 | 19,04 | 18,65 | 18,37 | 18,19 | 18,13 | 18,37 | 19,04 | 20,04 | 21,23 | 22,41 | 23,41 | 24,08 | 24,32 | 24,26 | 24,08 | 23,80 | 23,41 | 22,94 | 22,41 | 21,83 | 21,23 | 20,62 | 20,04 |
| T 05% | 19,71 | 19,18 | 18,71 | 18,33 | 18,04 | 17,87 | 17,81 | 18,04 | 18,71 | 19,71 | 20,89 | 22,06 | 23,06 | 23,73 | 23,96 | 23,90 | 23,73 | 23,44 | 23,06 | 22,59 | 22,06 | 21,48 | 20,89 | 20,29 | 19,71 |
| T 01% | 19,06 | 18,54 | 18,07 | 17,69 | 17,41 | 17,24 | 17,18 | 17,41 | 18,07 | 19,06 | 20,23 | 21,40 | 22,39 | 23,05 | 23,28 | 23,22 | 23,05 | 22,77 | 22,39 | 21,92 | 21,40 | 20,83 | 20,23 | 19,63 | 19,06 |

Tabela 263: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,14 | 24,63 | 24,18 | 23,82 | 23,54 | 23,38 | 23,32 | 23,54 | 24,18 | 25,14 | 26,27 | 27,40 | 28,36 | 29,00 | 29,22 | 29,16 | 29,00 | 28,72 | 28,36 | 27,91 | 27,40 | 26,85 | 26,27 | 25,69 | 25,14 |
| T 95% | 24,35 | 23,82 | 23,35 | 22,97 | 22,69 | 22,52 | 22,46 | 22,69 | 23,35 | 24,35 | 25,52 | 26,68 | 27,68 | 28,34 | 28,57 | 28,51 | 28,34 | 28,06 | 27,68 | 27,21 | 26,68 | 26,11 | 25,52 | 24,92 | 24,35 |
| T 90% | 23,93 | 23,39 | 22,92 | 22,53 | 22,25 | 22,07 | 22,01 | 22,25 | 22,92 | 23,93 | 25,12 | 26,31 | 27,32 | 27,99 | 28,23 | 28,17 | 27,99 | 27,71 | 27,32 | 26,85 | 26,31 | 25,73 | 25,12 | 24,51 | 23,93 |
| T 10% | 20,94 | 20,34 | 19,81 | 19,38 | 19,06 | 18,86 | 18,79 | 19,06 | 19,81 | 20,94 | 22,28 | 23,62 | 24,75 | 25,50 | 25,77 | 25,70 | 25,50 | 25,18 | 24,75 | 24,22 | 23,62 | 22,96 | 22,28 | 21,60 | 20,94 |
| T 05% | 20,53 | 19,92 | 19,38 | 18,94 | 18,61 | 18,41 | 18,34 | 18,61 | 19,38 | 20,53 | 21,89 | 23,24 | 24,39 | 25,16 | 25,43 | 25,36 | 25,16 | 24,83 | 24,39 | 23,85 | 23,24 | 22,58 | 21,89 | 21,19 | 20,53 |
| T 01% | 19,73 | 19,10 | 18,55 | 18,10 | 17,76 | 17,55 | 17,48 | 17,76 | 18,55 | 19,73 | 21,13 | 22,53 | 23,71 | 24,50 | 24,78 | 24,71 | 24,50 | 24,16 | 23,71 | 23,16 | 22,53 | 21,84 | 21,13 | 20,42 | 19,73 |

Tabela 264: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 26,63 | 26,02 | 25,49 | 25,05 | 24,73 | 24,53 | 24,46 | 24,73 | 25,49 | 26,63 | 27,98 | 29,33 | 30,47 | 31,23 | 31,50 | 31,43 | 31,23 | 30,91 | 30,47 | 29,94 | 29,33 | 28,67 | 27,98 | 27,29 | 26,63 |
| T 95% | 25,81 | 25,20 | 24,67 | 24,24 | 23,92 | 23,72 | 23,65 | 23,92 | 24,67 | 25,81 | 27,15 | 28,48 | 29,62 | 30,37 | 30,64 | 30,57 | 30,37 | 30,05 | 29,62 | 29,09 | 28,48 | 27,83 | 27,15 | 26,46 | 25,81 |
| T 90% | 25,37 | 24,77 | 24,24 | 23,81 | 23,49 | 23,29 | 23,22 | 23,49 | 24,24 | 25,37 | 26,71 | 28,05 | 29,18 | 29,93 | 30,20 | 30,13 | 29,93 | 29,61 | 29,18 | 28,65 | 28,05 | 27,39 | 26,71 | 26,03 | 25,37 |
| T 10% | 22,29 | 21,70 | 21,18 | 20,75 | 20,44 | 20,25 | 20,18 | 20,44 | 21,18 | 22,29 | 23,59 | 24,89 | 26,00 | 26,74 | 27,00 | 26,93 | 26,74 | 26,43 | 26,00 | 25,48 | 24,89 | 24,26 | 23,59 | 22,92 | 22,29 |
| T 05% | 21,85 | 21,26 | 20,75 | 20,32 | 20,01 | 19,82 | 19,75 | 20,01 | 20,75 | 21,85 | 23,16 | 24,46 | 25,56 | 26,30 | 26,56 | 26,49 | 26,30 | 25,99 | 25,56 | 25,05 | 24,46 | 23,82 | 23,16 | 22,49 | 21,85 |
| T 01% | 21,03 | 20,44 | 19,93 | 19,51 | 19,20 | 19,00 | 18,94 | 19,20 | 19,93 | 21,03 | 22,32 | 23,61 | 24,71 | 25,40 | 25,70 | 25,64 | 25,44 | 25,13 | 24,71 | 24,20 | 23,61 | 22,98 | 22,32 | 21,66 | 21,03 |

## Umidade

**Tabela 265: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,48 | 83,46 | 86,06 | 88,20 | 89,79 | 90,77 | 91,10  | 89,79 | 86,06 | 80,48 | 73,90 | 67,32 | 61,74 | 58,01 | 56,70 | 57,03 | 58,01 | 59,60 | 61,74 | 64,34 | 67,32 | 70,54 | 73,90 | 77,26 | 80,48 |
| U 05% | 82,85 | 85,83 | 88,45 | 90,59 | 92,19 | 93,17 | 93,50  | 92,19 | 88,45 | 82,85 | 76,25 | 69,65 | 64,05 | 60,31 | 59,00 | 59,33 | 60,31 | 61,91 | 64,05 | 66,67 | 69,65 | 72,88 | 76,25 | 79,62 | 82,85 |
| U 10% | 84,15 | 87,13 | 89,75 | 91,89 | 93,49 | 94,47 | 94,80  | 93,49 | 89,75 | 84,15 | 77,55 | 70,95 | 65,35 | 61,61 | 60,30 | 60,63 | 61,61 | 63,21 | 65,35 | 67,97 | 70,95 | 74,18 | 77,55 | 80,92 | 84,15 |
| U 90% | 90,68 | 93,29 | 95,58 | 97,46 | 98,85 | 99,71 | 100,00 | 98,85 | 95,58 | 90,68 | 84,90 | 79,12 | 74,22 | 70,95 | 69,80 | 70,09 | 70,95 | 72,34 | 74,22 | 76,51 | 79,12 | 81,95 | 84,90 | 87,85 | 90,68 |
| U 95% | 91,11 | 93,60 | 95,78 | 97,57 | 98,90 | 99,72 | 100,00 | 98,90 | 95,78 | 91,11 | 85,60 | 80,09 | 75,42 | 72,30 | 71,20 | 71,48 | 72,30 | 73,63 | 75,42 | 77,60 | 80,09 | 82,79 | 85,60 | 88,41 | 91,11 |
| U 99% | 91,97 | 94,22 | 96,19 | 97,81 | 99,01 | 99,75 | 100,00 | 99,01 | 96,19 | 91,97 | 87,00 | 82,03 | 77,81 | 74,99 | 74,00 | 74,25 | 74,99 | 76,19 | 77,81 | 79,78 | 82,03 | 84,46 | 87,00 | 89,54 | 91,97 |

**Tabela 266: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 77,97 | 80,78 | 83,24 | 85,26 | 86,76 | 87,69 | 88,00  | 86,76 | 83,24 | 77,97 | 71,75 | 65,53 | 60,26 | 56,74 | 55,50 | 55,81 | 56,74 | 58,24 | 60,26 | 62,72 | 65,53 | 68,58 | 71,75 | 74,92 | 77,97 |
| U 05% | 80,61 | 83,47 | 85,97 | 88,02 | 89,54 | 90,48 | 90,80  | 89,54 | 85,97 | 80,61 | 74,30 | 67,99 | 62,63 | 59,06 | 57,80 | 58,12 | 59,06 | 60,58 | 62,63 | 65,13 | 67,99 | 71,08 | 74,30 | 77,52 | 80,61 |
| U 10% | 81,95 | 84,82 | 87,34 | 89,40 | 90,94 | 91,88 | 92,20  | 90,94 | 87,34 | 81,95 | 75,60 | 69,25 | 63,86 | 60,26 | 59,00 | 59,32 | 60,26 | 61,80 | 63,86 | 66,38 | 69,25 | 72,36 | 75,60 | 78,84 | 81,95 |
| U 90% | 90,15 | 92,91 | 95,33 | 97,31 | 98,79 | 99,69 | 100,00 | 98,79 | 95,33 | 90,15 | 84,05 | 77,95 | 72,77 | 69,31 | 68,10 | 68,41 | 69,31 | 70,79 | 72,77 | 75,19 | 77,95 | 80,94 | 84,05 | 87,16 | 90,15 |
| U 95% | 90,56 | 93,20 | 95,52 | 97,42 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,52 | 90,56 | 84,70 | 78,84 | 73,88 | 70,56 | 69,40 | 69,69 | 70,56 | 71,98 | 73,88 | 76,20 | 78,84 | 81,72 | 84,70 | 87,68 | 90,56 |
| U 99% | 91,39 | 93,80 | 95,91 | 97,65 | 98,94 | 99,73 | 100,00 | 98,94 | 95,91 | 91,39 | 86,05 | 80,71 | 76,19 | 73,16 | 72,10 | 72,37 | 73,16 | 74,45 | 76,19 | 78,30 | 80,71 | 83,33 | 86,05 | 88,77 | 91,39 |

**Tabela 267: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,42 | 83,04 | 85,35 | 87,24 | 88,64 | 89,51 | 89,80  | 88,64 | 85,35 | 80,42 | 74,60 | 68,78 | 63,85 | 60,56 | 59,40 | 59,69 | 60,56 | 61,96 | 63,85 | 66,16 | 68,78 | 71,63 | 74,60 | 77,57 | 80,42 |
| U 05% | 82,74 | 85,44 | 87,82 | 89,76 | 91,21 | 92,10 | 92,40  | 91,21 | 87,82 | 82,74 | 76,75 | 70,76 | 65,68 | 62,29 | 61,10 | 61,40 | 62,29 | 63,74 | 65,68 | 68,06 | 70,76 | 73,70 | 76,75 | 79,80 | 82,74 |
| U 10% | 83,98 | 86,73 | 89,14 | 91,12 | 92,59 | 93,49 | 93,80  | 92,59 | 89,14 | 83,98 | 77,90 | 71,82 | 66,66 | 63,21 | 62,00 | 62,31 | 63,21 | 64,68 | 66,66 | 69,07 | 71,82 | 74,80 | 77,90 | 81,00 | 83,98 |
| U 90% | 90,31 | 93,02 | 95,40 | 97,35 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,40 | 90,31 | 84,30 | 78,29 | 73,20 | 69,80 | 68,60 | 68,90 | 69,80 | 71,25 | 73,20 | 75,58 | 78,29 | 81,24 | 84,30 | 87,36 | 90,31 |
| U 95% | 90,62 | 93,24 | 95,55 | 97,44 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,55 | 90,62 | 84,80 | 78,98 | 74,05 | 70,76 | 69,60 | 69,89 | 70,76 | 72,16 | 74,05 | 76,36 | 78,98 | 81,83 | 84,80 | 87,77 | 90,62 |
| U 99% | 91,17 | 93,64 | 95,81 | 97,59 | 98,91 | 99,73 | 100,00 | 98,91 | 95,81 | 91,17 | 85,70 | 80,23 | 75,59 | 72,49 | 71,40 | 71,67 | 72,49 | 73,81 | 75,59 | 77,76 | 80,23 | 82,91 | 85,70 | 88,49 | 91,17 |

**Tabela 268: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,91 | 85,40 | 87,58 | 89,37 | 90,70 | 91,52 | 91,80  | 90,70 | 87,58 | 82,91 | 77,40 | 71,89 | 67,22 | 64,10 | 63,00 | 63,28 | 64,10 | 65,43 | 67,22 | 69,40 | 71,89 | 74,59 | 77,40 | 80,21 | 82,91 |
| U 05% | 84,81 | 87,41 | 89,69 | 91,56 | 92,95 | 93,81 | 94,10  | 92,95 | 89,69 | 84,81 | 79,05 | 73,29 | 68,41 | 65,15 | 64,00 | 64,29 | 65,15 | 66,54 | 68,41 | 70,69 | 73,29 | 76,11 | 79,05 | 81,99 | 84,81 |
| U 10% | 85,79 | 88,46 | 90,79 | 92,70 | 94,13 | 95,00 | 95,30  | 94,13 | 90,79 | 85,79 | 79,90 | 74,01 | 69,01 | 65,67 | 64,50 | 64,80 | 65,67 | 67,10 | 69,01 | 71,34 | 74,01 | 76,90 | 79,90 | 82,90 | 85,79 |
| U 90% | 90,15 | 92,91 | 95,33 | 97,31 | 98,79 | 99,69 | 100,00 | 98,79 | 95,33 | 90,15 | 84,05 | 77,95 | 72,77 | 69,31 | 68,10 | 68,41 | 69,31 | 70,79 | 72,77 | 75,19 | 77,95 | 80,94 | 84,05 | 87,16 | 90,15 |
| U 95% | 90,28 | 93,00 | 95,39 | 97,35 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,39 | 90,28 | 84,25 | 78,22 | 73,11 | 69,70 | 68,50 | 68,80 | 69,70 | 71,15 | 73,11 | 75,50 | 78,22 | 81,18 | 84,25 | 87,32 | 90,28 |
| U 99% | 90,59 | 93,22 | 95,53 | 97,43 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,53 | 90,59 | 84,75 | 78,91 | 73,97 | 70,66 | 69,50 | 69,79 | 70,66 | 72,07 | 73,97 | 76,28 | 78,91 | 81,77 | 84,75 | 87,73 | 90,59 |

Tabela 269: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,91 | 83,73 | 86,21 | 88,24 | 89,76 | 90,69 | 91,00  | 89,76 | 86,21 | 80,91 | 74,65 | 68,39 | 63,09 | 59,54 | 58,30 | 58,61 | 59,54 | 61,06 | 63,09 | 65,57 | 68,39 | 71,46 | 74,65 | 77,84 | 80,91 |
| U 05% | 83,54 | 86,47 | 89,04 | 91,14 | 92,71 | 93,67 | 94,00  | 92,71 | 89,04 | 83,54 | 77,05 | 70,56 | 65,06 | 61,39 | 60,10 | 60,43 | 61,39 | 62,96 | 65,06 | 67,63 | 70,56 | 73,74 | 77,05 | 80,36 | 83,54 |
| U 10% | 84,85 | 87,83 | 90,45 | 92,59 | 94,19 | 95,17 | 95,50  | 94,19 | 90,45 | 84,85 | 78,25 | 71,65 | 66,05 | 62,31 | 61,00 | 61,33 | 62,31 | 63,91 | 66,05 | 68,67 | 71,65 | 74,88 | 78,25 | 81,62 | 84,85 |
| U 90% | 90,15 | 92,91 | 95,33 | 97,31 | 98,79 | 99,69 | 100,00 | 98,79 | 95,33 | 90,15 | 84,05 | 77,95 | 72,77 | 69,31 | 68,10 | 68,41 | 69,31 | 70,79 | 72,77 | 75,19 | 77,95 | 80,94 | 84,05 | 87,16 | 90,15 |
| U 95% | 90,49 | 93,16 | 95,49 | 97,40 | 98,83 | 99,70 | 100,00 | 98,83 | 95,49 | 90,49 | 84,60 | 78,71 | 73,71 | 70,37 | 69,20 | 69,50 | 70,37 | 71,80 | 73,71 | 76,04 | 78,71 | 81,60 | 84,60 | 87,60 | 90,49 |
| U 99% | 91,11 | 93,60 | 95,78 | 97,57 | 98,90 | 99,72 | 100,00 | 98,90 | 95,78 | 91,11 | 85,60 | 80,09 | 75,42 | 72,30 | 71,20 | 71,48 | 72,30 | 73,63 | 75,42 | 77,60 | 80,09 | 82,79 | 85,60 | 88,41 | 91,11 |

Tabela 270: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,66 | 86,81 | 89,57 | 91,83 | 93,51 | 94,55 | 94,90  | 93,51 | 89,57 | 83,66 | 76,70 | 69,74 | 63,83 | 59,89 | 58,50 | 58,85 | 59,89 | 61,57 | 63,83 | 66,59 | 69,74 | 73,15 | 76,70 | 80,25 | 83,66 |
| U 05% | 85,49 | 88,71 | 91,54 | 93,86 | 95,58 | 96,64 | 97,00  | 95,58 | 91,54 | 85,49 | 78,35 | 71,21 | 65,16 | 61,12 | 59,70 | 60,06 | 61,12 | 62,84 | 65,16 | 67,99 | 71,21 | 74,71 | 78,35 | 81,99 | 85,49 |
| U 10% | 86,46 | 89,72 | 92,58 | 94,92 | 96,67 | 97,74 | 98,10  | 96,67 | 92,58 | 86,46 | 79,25 | 72,04 | 65,92 | 61,83 | 60,40 | 60,76 | 61,83 | 63,58 | 65,92 | 68,78 | 72,04 | 75,57 | 79,25 | 82,93 | 86,46 |
| U 90% | 89,26 | 92,27 | 94,90 | 97,07 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,90 | 89,26 | 82,60 | 75,94 | 70,30 | 66,52 | 65,20 | 65,53 | 66,52 | 68,13 | 70,30 | 72,93 | 75,94 | 79,21 | 82,60 | 85,99 | 89,26 |
| U 95% | 89,44 | 92,40 | 94,99 | 97,12 | 98,70 | 99,67 | 100,00 | 98,70 | 94,99 | 89,44 | 82,90 | 76,36 | 70,81 | 67,10 | 65,80 | 66,13 | 67,10 | 68,68 | 70,81 | 73,40 | 76,36 | 79,56 | 82,90 | 86,24 | 89,44 |
| U 99% | 89,85 | 92,69 | 95,18 | 97,23 | 98,75 | 99,68 | 100,00 | 98,75 | 95,18 | 89,85 | 83,55 | 77,25 | 71,92 | 68,35 | 67,10 | 67,42 | 68,35 | 69,87 | 71,92 | 74,41 | 77,25 | 80,34 | 83,55 | 86,76 | 89,85 |

Tabela 271: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,09 | 84,31 | 87,14 | 89,46 | 91,18 | 92,24 | 92,60  | 91,18 | 87,14 | 81,09 | 73,95 | 66,81 | 60,76 | 56,72 | 55,30 | 55,66 | 56,72 | 58,44 | 60,76 | 63,59 | 66,81 | 70,31 | 73,95 | 77,59 | 81,09 |
| U 05% | 83,61 | 86,91 | 89,81 | 92,18 | 93,95 | 95,03 | 95,40  | 93,95 | 89,81 | 83,61 | 76,30 | 68,99 | 62,79 | 58,65 | 57,20 | 57,57 | 58,65 | 60,42 | 62,79 | 65,69 | 68,99 | 72,57 | 76,30 | 80,03 | 83,61 |
| U 10% | 84,99 | 88,32 | 91,25 | 93,65 | 95,43 | 96,53 | 96,90  | 95,43 | 91,25 | 84,99 | 77,60 | 70,21 | 63,95 | 59,77 | 58,30 | 58,67 | 59,77 | 61,55 | 63,95 | 66,88 | 70,21 | 73,83 | 77,60 | 81,37 | 84,99 |
| U 90% | 89,47 | 92,42 | 95,01 | 97,13 | 98,70 | 99,67 | 100,00 | 98,70 | 95,01 | 89,47 | 82,95 | 76,43 | 70,89 | 67,20 | 65,90 | 66,23 | 67,20 | 68,77 | 70,89 | 73,48 | 76,43 | 79,62 | 82,95 | 86,28 | 89,47 |
| U 95% | 89,85 | 92,69 | 95,18 | 97,23 | 98,75 | 99,68 | 100,00 | 98,75 | 95,18 | 89,85 | 83,55 | 77,25 | 71,92 | 68,35 | 67,10 | 67,42 | 68,35 | 69,87 | 71,92 | 74,41 | 77,25 | 80,34 | 83,55 | 86,76 | 89,85 |
| U 99% | 90,49 | 93,16 | 95,49 | 97,40 | 98,83 | 99,70 | 100,00 | 98,83 | 95,49 | 90,49 | 84,60 | 78,71 | 73,71 | 70,37 | 69,20 | 69,50 | 70,37 | 71,80 | 73,71 | 76,04 | 78,71 | 81,60 | 84,60 | 87,60 | 90,49 |

Tabela 272: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,40 | 82,31 | 84,86 | 86,96 | 88,52 | 89,48 | 89,80  | 88,52 | 84,86 | 79,40 | 72,95 | 66,50 | 61,04 | 57,38 | 56,10 | 56,42 | 57,38 | 58,94 | 61,04 | 63,59 | 66,50 | 69,66 | 72,95 | 76,24 | 79,40 |
| U 05% | 82,17 | 85,20 | 87,86 | 90,04 | 91,66 | 92,66 | 93,00  | 91,66 | 87,86 | 82,17 | 75,45 | 68,73 | 63,04 | 59,24 | 57,90 | 58,24 | 59,24 | 60,86 | 63,04 | 65,70 | 68,73 | 72,03 | 75,45 | 78,87 | 82,17 |
| U 10% | 83,65 | 86,74 | 89,46 | 91,68 | 93,34 | 94,36 | 94,70  | 93,34 | 89,46 | 83,65 | 76,80 | 69,95 | 64,14 | 60,26 | 58,90 | 59,24 | 60,26 | 61,92 | 64,14 | 66,86 | 69,95 | 73,31 | 76,80 | 80,29 | 83,65 |
| U 90% | 89,51 | 92,44 | 95,02 | 97,13 | 98,71 | 99,67 | 100,00 | 98,71 | 95,02 | 89,51 | 83,00 | 76,49 | 70,98 | 67,29 | 66,00 | 66,33 | 67,29 | 68,87 | 70,98 | 73,56 | 76,49 | 79,68 | 83,00 | 86,32 | 89,51 |
| U 95% | 89,85 | 92,69 | 95,18 | 97,23 | 98,75 | 99,68 | 100,00 | 98,75 | 95,18 | 89,85 | 83,55 | 77,25 | 71,92 | 68,35 | 67,10 | 67,42 | 68,35 | 69,87 | 71,92 | 74,41 | 77,25 | 80,34 | 83,55 | 86,76 | 89,85 |
| U 99% | 90,43 | 93,11 | 95,46 | 97,39 | 98,82 | 99,70 | 100,00 | 98,82 | 95,46 | 90,43 | 84,50 | 78,57 | 73,54 | 70,18 | 69,00 | 69,30 | 70,18 | 71,61 | 73,54 | 75,89 | 78,57 | 81,48 | 84,50 | 87,52 | 90,43 |

Tabela 273: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,37 | 84,18 | 86,64 | 88,66 | 90,16 | 91,09 | 91,40  | 90,16 | 86,64 | 81,37 | 75,15 | 68,93 | 63,66 | 60,14 | 58,90 | 59,21 | 60,14 | 61,64 | 63,66 | 66,12 | 68,93 | 71,98 | 75,15 | 78,32 | 81,37 |
| U 05% | 83,68 | 86,51 | 89,00 | 91,04 | 92,55 | 93,48 | 93,80  | 92,55 | 89,00 | 83,68 | 77,40 | 71,12 | 65,80 | 62,25 | 61,00 | 61,32 | 62,25 | 63,76 | 65,80 | 68,29 | 71,12 | 74,20 | 77,40 | 80,60 | 83,68 |
| U 10% | 84,81 | 87,67 | 90,17 | 92,22 | 93,74 | 94,68 | 95,00  | 93,74 | 90,17 | 84,81 | 78,50 | 72,19 | 66,83 | 63,26 | 62,00 | 62,32 | 63,26 | 64,78 | 66,83 | 69,33 | 72,19 | 75,28 | 78,50 | 81,72 | 84,81 |
| U 90% | 90,74 | 93,33 | 95,61 | 97,47 | 98,86 | 99,71 | 100,00 | 98,86 | 95,61 | 90,74 | 85,00 | 79,26 | 74,39 | 71,14 | 70,00 | 70,29 | 71,14 | 72,53 | 74,39 | 76,67 | 79,26 | 82,07 | 85,00 | 87,93 | 90,74 |
| U 95% | 91,11 | 93,60 | 95,78 | 97,57 | 98,90 | 99,72 | 100,00 | 98,90 | 95,78 | 91,11 | 85,60 | 80,09 | 75,42 | 72,30 | 71,20 | 71,48 | 72,30 | 73,63 | 75,42 | 77,60 | 80,09 | 82,79 | 85,60 | 88,41 | 91,11 |
| U 99% | 91,85 | 94,13 | 96,13 | 97,78 | 99,00 | 99,75 | 100,00 | 99,00 | 96,13 | 91,85 | 86,80 | 81,75 | 77,47 | 74,60 | 73,60 | 73,85 | 74,60 | 75,82 | 77,47 | 79,47 | 81,75 | 84,22 | 86,80 | 89,38 | 91,85 |

Tabela 274: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,39 | 84,94 | 87,18 | 89,01 | 90,38 | 91,22 | 91,50  | 90,38 | 87,18 | 82,39 | 76,75 | 71,11 | 66,32 | 63,12 | 62,00 | 62,28 | 63,12 | 64,49 | 66,32 | 68,56 | 71,11 | 73,87 | 76,75 | 79,63 | 82,39 |
| U 05% | 84,68 | 87,29 | 89,58 | 91,46 | 92,85 | 93,71 | 94,00  | 92,85 | 89,58 | 84,68 | 78,90 | 73,12 | 68,22 | 64,95 | 63,80 | 64,09 | 64,95 | 66,34 | 68,22 | 70,51 | 73,12 | 75,95 | 78,90 | 81,85 | 84,68 |
| U 10% | 85,72 | 88,34 | 90,65 | 92,54 | 93,94 | 94,81 | 95,10  | 93,94 | 90,65 | 85,72 | 79,90 | 74,08 | 69,15 | 65,86 | 64,70 | 64,99 | 65,86 | 67,26 | 69,15 | 71,46 | 74,08 | 76,93 | 79,90 | 82,87 | 85,72 |
| U 90% | 91,20 | 93,67 | 95,83 | 97,60 | 98,92 | 99,73 | 100,00 | 98,92 | 95,83 | 91,20 | 85,75 | 80,30 | 75,67 | 72,58 | 71,50 | 71,77 | 72,58 | 73,90 | 75,67 | 77,83 | 80,30 | 82,97 | 85,75 | 88,53 | 91,20 |
| U 95% | 91,51 | 93,89 | 95,97 | 97,68 | 98,95 | 99,74 | 100,00 | 98,95 | 95,97 | 91,51 | 86,25 | 80,99 | 76,53 | 73,55 | 72,50 | 72,76 | 73,55 | 74,82 | 76,53 | 78,61 | 80,99 | 83,57 | 86,25 | 88,93 | 91,51 |
| U 99% | 92,10 | 94,31 | 96,25 | 97,84 | 99,03 | 99,75 | 100,00 | 99,03 | 96,25 | 92,10 | 87,20 | 82,30 | 78,15 | 75,37 | 74,40 | 74,65 | 75,37 | 76,56 | 78,15 | 80,09 | 82,30 | 84,70 | 87,20 | 89,70 | 92,10 |

Tabela 275: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,64 | 82,90 | 84,88 | 86,50 | 87,71 | 88,45 | 88,70  | 87,71 | 84,88 | 80,64 | 75,65 | 70,66 | 66,42 | 63,59 | 62,60 | 62,85 | 63,59 | 64,80 | 66,42 | 68,40 | 70,66 | 73,10 | 75,65 | 78,20 | 80,64 |
| U 05% | 83,09 | 85,50 | 87,61 | 89,35 | 90,64 | 91,43 | 91,70  | 90,64 | 87,61 | 83,09 | 77,75 | 72,41 | 67,89 | 64,86 | 63,80 | 64,07 | 64,86 | 66,15 | 67,89 | 70,00 | 72,41 | 75,03 | 77,75 | 80,47 | 83,09 |
| U 10% | 84,28 | 86,78 | 88,97 | 90,76 | 92,10 | 92,92 | 93,20  | 92,10 | 88,97 | 84,28 | 78,75 | 73,22 | 68,53 | 65,40 | 64,30 | 64,58 | 65,40 | 66,74 | 68,53 | 70,72 | 73,22 | 75,93 | 78,75 | 81,57 | 84,28 |
| U 90% | 90,37 | 93,07 | 95,43 | 97,37 | 98,81 | 99,70 | 100,00 | 98,81 | 95,43 | 90,37 | 84,40 | 78,43 | 73,37 | 69,99 | 68,80 | 69,10 | 69,99 | 71,43 | 73,37 | 75,73 | 78,43 | 81,36 | 84,40 | 87,44 | 90,37 |
| U 95% | 90,56 | 93,20 | 95,52 | 97,42 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,52 | 90,56 | 84,70 | 78,84 | 73,88 | 70,56 | 69,40 | 69,69 | 70,56 | 71,98 | 73,88 | 76,20 | 78,84 | 81,72 | 84,70 | 87,68 | 90,56 |
| U 99% | 90,93 | 93,47 | 95,69 | 97,52 | 98,88 | 99,72 | 100,00 | 98,88 | 95,69 | 90,93 | 85,30 | 79,67 | 74,91 | 71,72 | 70,60 | 70,88 | 71,72 | 73,08 | 74,91 | 77,13 | 79,67 | 82,43 | 85,30 | 88,17 | 90,93 |

Tabela 276: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1989).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,92 | 83,54 | 85,85 | 87,74 | 89,14 | 90,01 | 90,30  | 89,14 | 85,85 | 80,92 | 75,10 | 69,28 | 64,35 | 61,06 | 59,90 | 60,19 | 61,06 | 62,46 | 64,35 | 66,66 | 69,28 | 72,13 | 75,10 | 78,07 | 80,92 |
| U 05% | 83,27 | 85,97 | 88,33 | 90,27 | 91,71 | 92,60 | 92,90  | 91,71 | 88,33 | 83,27 | 77,30 | 71,33 | 66,27 | 62,89 | 61,70 | 62,00 | 62,89 | 64,33 | 66,27 | 68,63 | 71,33 | 74,26 | 77,30 | 80,34 | 83,27 |
| U 10% | 84,58 | 87,33 | 89,74 | 91,72 | 93,19 | 94,09 | 94,40  | 93,19 | 89,74 | 84,58 | 78,50 | 72,42 | 67,26 | 63,81 | 62,60 | 62,91 | 63,81 | 65,28 | 67,26 | 69,67 | 72,42 | 75,40 | 78,50 | 81,60 | 84,58 |
| U 90% | 90,56 | 93,20 | 95,52 | 97,42 | 98,84 | 99,71 | 100,00 | 98,84 | 95,52 | 90,56 | 84,70 | 78,84 | 73,88 | 70,56 | 69,40 | 69,69 | 70,56 | 71,98 | 73,88 | 76,20 | 78,84 | 81,72 | 84,70 | 87,68 | 90,56 |
| U 95% | 90,89 | 93,44 | 95,68 | 97,51 | 98,88 | 99,72 | 100,00 | 98,88 | 95,68 | 90,89 | 85,25 | 79,61 | 74,82 | 71,62 | 70,50 | 70,78 | 71,62 | 72,99 | 74,82 | 77,06 | 79,61 | 82,37 | 85,25 | 88,13 | 90,89 |
| U 99% | 91,48 | 93,87 | 95,96 | 97,67 | 98,95 | 99,73 | 100,00 | 98,95 | 95,96 | 91,48 | 86,20 | 80,92 | 76,44 | 73,45 | 72,40 | 72,67 | 73,45 | 74,73 | 76,44 | 78,53 | 80,92 | 83,51 | 86,20 | 88,89 | 91,48 |

## Radiação

Tabela 277: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 19   | 195  | 406  | 629  | 834  | 991   | 1077  | 1077  | 991   | 834   | 629   | 406   | 195   | 19    | 0     | 8302  |
| Céu nublado                   | 0    | 11   | 116  | 240  | 372  | 493  | 586   | 637   | 637   | 586   | 493   | 372   | 240   | 116   | 11    | 0     | 4910  |

Tabela 278: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 151  | 361  | 586  | 796  | 959   | 1047  | 1047  | 959   | 796   | 586   | 361   | 151   | 0     | 0     | 7800  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 217  | 353  | 479  | 577   | 630   | 630   | 577   | 479   | 353   | 217   | 91    | 0     | 0     | 4694  |

Tabela 279: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 93   | 291  | 508  | 713  | 874   | 962   | 962   | 874   | 713   | 508   | 291   | 93    | 0     | 0     | 6882  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 57   | 178  | 312  | 438  | 536   | 590   | 590   | 536   | 438   | 312   | 178   | 57    | 0     | 0     | 4222  |

Tabela 280: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 35   | 211  | 410  | 602  | 753   | 837   | 837   | 753   | 602   | 410   | 211   | 35    | 0     | 0     | 5696  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 22   | 135  | 263  | 386  | 483   | 536   | 536   | 483   | 386   | 263   | 135   | 22    | 0     | 0     | 3650  |

Tabela 281: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 150  | 333  | 512  | 654   | 733   | 733   | 654   | 512   | 333   | 150   | 0     | 0     | 0     | 4764  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 94   | 208  | 320  | 410   | 459   | 459   | 410   | 320   | 208   | 94    | 0     | 0     | 0     | 2982  |

Tabela 282: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 120  | 291  | 461  | 596   | 672   | 672   | 596   | 461   | 291   | 120   | 0     | 0     | 0     | 4280  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 82   | 198  | 314  | 406   | 457   | 457   | 406   | 314   | 198   | 82    | 0     | 0     | 0     | 2914  |

Tabela 283: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 133  | 312  | 488  | 628   | 706   | 706   | 628   | 488   | 312   | 133   | 0     | 0     | 0     | 4534  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 84   | 196  | 307  | 395   | 444   | 444   | 395   | 307   | 196   | 84    | 0     | 0     | 0     | 2852  |

Tabela 284: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 14   | 189  | 390  | 585  | 739   | 824   | 824   | 739   | 585   | 390   | 189   | 14    | 0     | 0     | 5482  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 8    | 111  | 228  | 342  | 432   | 482   | 482   | 432   | 342   | 228   | 111   | 8     | 0     | 0     | 3206  |

Tabela 285: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 65   | 253  | 463  | 663  | 819   | 906   | 906   | 819   | 663   | 463   | 253   | 65    | 0     | 0     | 6338  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 116  | 212  | 303  | 375   | 414   | 414   | 375   | 303   | 212   | 116   | 30    | 0     | 0     | 2900  |

Tabela 286: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 128  | 335  | 560  | 771  | 935   | 1025  | 1025  | 935   | 771   | 560   | 335   | 128   | 0     | 0     | 7508  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 73   | 192  | 320  | 441  | 534   | 585   | 585   | 534   | 441   | 320   | 192   | 73    | 0     | 0     | 4290  |

Tabela 287: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 5    | 181  | 394  | 620  | 829  | 990   | 1078  | 1078  | 990   | 829   | 620   | 394   | 181   | 5     | 0     | 8194  |
| Céu nublado                   | 0    | 3    | 107  | 233  | 367  | 491  | 586   | 638   | 638   | 586   | 491   | 367   | 233   | 107   | 3     | 0     | 4850  |

Tabela 288: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 30   | 215  | 434  | 665  | 877  | 1040  | 1129  | 1129  | 1040  | 877   | 665   | 434   | 215   | 30    | 0     | 8780  |
| Céu nublado                   | 0    | 14   | 100  | 203  | 310  | 409  | 485   | 527   | 527   | 485   | 409   | 310   | 203   | 100   | 14    | 0     | 4096  |

## Anexo IX

### Estação meteorológica de Pirai

Estação Meteorológica: **Pirai/RJ - N.º 83757**

**Período 1961-1990**

**Lat (S) 22° 38´**

**Long (W) 43° 54´**

**Altitude (m) 388,0**

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 30,60               | 1,8169 | 19,40               | 0,8272 | 82,00              | 3,5886 | 24,00           | 1,0193 |
| <b>Fevereiro</b> | 30,80               | 1,5785 | 19,30               | 0,8499 | 83,00              | 3,7397 | 24,00           | 0,8423 |
| <b>Março</b>     | 30,50               | 1,2843 | 19,10               | 0,8360 | 83,00              | 2,7461 | 23,70           | 0,6980 |
| <b>Abril</b>     | 28,10               | 1,2834 | 17,40               | 1,2028 | 85,00              | 1,7198 | 21,70           | 1,1312 |
| <b>Maiο</b>      | 26,20               | 1,1429 | 14,50               | 1,4369 | 85,00              | 1,8343 | 19,10           | 1,1375 |
| <b>Junho</b>     | 25,30               | 1,2765 | 12,40               | 1,4125 | 86,00              | 1,7101 | 17,40           | 1,1362 |
| <b>Julho</b>     | 25,00               | 1,3539 | 11,50               | 1,0706 | 84,00              | 2,0762 | 16,70           | 0,9687 |
| <b>Agosto</b>    | 26,30               | 1,2832 | 12,60               | 1,0364 | 82,00              | 2,3108 | 18,20           | 0,7408 |
| <b>Setembro</b>  | 26,50               | 1,7962 | 14,60               | 0,9754 | 81,00              | 3,4302 | 19,60           | 0,8704 |
| <b>Outubro</b>   | 27,10               | 1,4581 | 16,40               | 0,7981 | 82,00              | 2,8533 | 20,90           | 0,9160 |
| <b>Novembro</b>  | 28,30               | 1,3076 | 17,70               | 0,9429 | 82,00              | 2,6367 | 22,20           | 0,9038 |
| <b>Dezembro</b>  | 29,50               | 1,4321 | 18,80               | 0,8793 | 82,00              | 2,9083 | 23,20           | 0,8295 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 289: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,49 | 24,32 | 23,30 | 22,46 | 21,83 | 21,45 | 21,32 | 21,83 | 23,30 | 25,49 | 28,08 | 30,66 | 32,85 | 34,32 | 34,83 | 34,70 | 34,32 | 33,69 | 32,85 | 31,83 | 30,66 | 29,39 | 28,08 | 26,76 | 25,49 |
| T 95% | 24,72 | 23,61 | 22,64 | 21,84 | 21,25 | 20,88 | 20,76 | 21,25 | 22,64 | 24,72 | 27,17 | 29,62 | 31,70 | 33,09 | 33,58 | 33,46 | 33,09 | 32,50 | 31,70 | 30,73 | 29,62 | 28,42 | 27,17 | 25,92 | 24,72 |
| T 90% | 24,31 | 23,23 | 22,29 | 21,51 | 20,93 | 20,58 | 20,46 | 20,93 | 22,29 | 24,31 | 26,70 | 29,08 | 31,10 | 32,46 | 32,93 | 32,81 | 32,46 | 31,88 | 31,10 | 30,16 | 29,08 | 27,91 | 26,70 | 25,48 | 24,31 |
| T 10% | 21,40 | 20,55 | 19,79 | 19,18 | 18,72 | 18,44 | 18,34 | 18,72 | 19,79 | 21,40 | 23,31 | 25,21 | 26,82 | 27,89 | 28,27 | 28,17 | 27,89 | 27,43 | 26,82 | 26,06 | 25,21 | 24,27 | 23,31 | 22,34 | 21,40 |
| T 05% | 21,00 | 20,17 | 19,44 | 18,85 | 18,40 | 18,13 | 18,04 | 18,40 | 19,44 | 21,00 | 22,83 | 24,66 | 26,22 | 27,26 | 27,62 | 27,53 | 27,26 | 26,81 | 26,22 | 25,49 | 24,66 | 23,76 | 22,83 | 21,90 | 21,00 |
| T 01% | 20,22 | 19,46 | 18,78 | 18,23 | 17,82 | 17,57 | 17,48 | 17,82 | 18,78 | 20,22 | 21,93 | 23,63 | 25,07 | 26,03 | 26,37 | 26,28 | 26,03 | 25,62 | 25,07 | 24,39 | 23,63 | 22,79 | 21,93 | 21,06 | 20,22 |

Tabela 290: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,35 | 24,21 | 23,21 | 22,39 | 21,78 | 21,41 | 21,28 | 21,78 | 23,21 | 25,35 | 27,88 | 30,40 | 32,54 | 33,97 | 34,47 | 34,34 | 33,97 | 33,36 | 32,54 | 31,54 | 30,40 | 29,16 | 27,88 | 26,59 | 25,35 |
| T 95% | 24,62 | 23,52 | 22,56 | 21,77 | 21,18 | 20,82 | 20,70 | 21,18 | 22,56 | 24,62 | 27,05 | 29,47 | 31,53 | 32,91 | 33,39 | 33,27 | 32,91 | 32,32 | 31,53 | 30,57 | 29,47 | 28,28 | 27,05 | 25,81 | 24,62 |
| T 90% | 24,23 | 23,15 | 22,21 | 21,44 | 20,86 | 20,51 | 20,39 | 20,86 | 22,21 | 24,23 | 26,61 | 28,98 | 31,00 | 32,35 | 32,82 | 32,70 | 32,35 | 31,77 | 31,00 | 30,06 | 28,98 | 27,82 | 26,61 | 25,39 | 24,23 |
| T 10% | 21,47 | 20,56 | 19,76 | 19,10 | 18,61 | 18,31 | 18,21 | 18,61 | 19,76 | 21,47 | 23,50 | 25,52 | 27,23 | 28,38 | 28,78 | 28,80 | 28,38 | 27,89 | 27,23 | 26,43 | 25,52 | 24,53 | 23,50 | 22,46 | 21,47 |
| T 05% | 21,08 | 20,19 | 19,41 | 18,77 | 18,29 | 18,00 | 17,90 | 18,29 | 19,41 | 21,08 | 23,06 | 25,03 | 26,70 | 27,82 | 28,21 | 28,11 | 27,82 | 27,34 | 26,70 | 25,92 | 25,03 | 24,06 | 23,06 | 22,05 | 21,08 |
| T 01% | 20,35 | 19,50 | 18,76 | 18,15 | 17,90 | 17,41 | 17,32 | 17,69 | 18,76 | 20,35 | 22,23 | 24,10 | 25,69 | 26,76 | 27,13 | 27,04 | 26,76 | 26,30 | 25,69 | 24,95 | 24,10 | 23,18 | 22,23 | 21,27 | 20,35 |

Tabela 291: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,89 | 23,81 | 22,87 | 22,10 | 21,52 | 21,17 | 21,05 | 21,52 | 22,87 | 24,89 | 27,27 | 29,65 | 31,67 | 33,02 | 33,49 | 33,37 | 33,02 | 32,44 | 31,67 | 30,73 | 29,65 | 28,48 | 27,27 | 26,06 | 24,89 |
| T 95% | 24,22 | 23,17 | 22,25 | 21,49 | 20,93 | 20,59 | 20,47 | 20,93 | 22,25 | 24,22 | 26,54 | 28,86 | 30,83 | 32,15 | 32,61 | 32,49 | 32,15 | 31,59 | 30,83 | 29,91 | 28,86 | 27,72 | 26,54 | 25,36 | 24,22 |
| T 90% | 23,87 | 22,83 | 21,92 | 21,18 | 20,63 | 20,29 | 20,17 | 20,63 | 21,92 | 23,87 | 26,16 | 28,45 | 30,40 | 31,69 | 32,15 | 32,03 | 31,69 | 31,14 | 30,40 | 29,49 | 28,45 | 27,33 | 26,16 | 24,99 | 23,87 |
| T 10% | 21,37 | 20,43 | 19,61 | 18,94 | 18,44 | 18,13 | 18,03 | 18,44 | 19,61 | 21,37 | 23,44 | 25,51 | 27,27 | 28,44 | 28,85 | 28,75 | 28,44 | 27,94 | 27,27 | 26,45 | 25,51 | 24,50 | 23,44 | 22,38 | 21,37 |
| T 05% | 21,02 | 20,10 | 19,29 | 18,63 | 18,14 | 17,83 | 17,73 | 18,14 | 19,29 | 21,02 | 23,06 | 25,10 | 26,83 | 27,98 | 28,39 | 28,29 | 27,98 | 27,49 | 26,83 | 26,02 | 25,10 | 24,10 | 23,06 | 22,02 | 21,02 |
| T 01% | 20,35 | 19,45 | 18,67 | 18,02 | 17,54 | 17,25 | 17,15 | 17,54 | 18,67 | 20,35 | 22,33 | 24,31 | 25,99 | 27,12 | 27,51 | 27,41 | 27,12 | 26,64 | 25,99 | 25,21 | 24,31 | 23,34 | 22,33 | 21,32 | 20,35 |

Tabela 292: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,56 | 22,62 | 21,79 | 21,12 | 20,61 | 20,30 | 20,20 | 20,61 | 21,79 | 23,56 | 25,65 | 27,73 | 29,50 | 30,68 | 31,09 | 30,99 | 30,68 | 30,17 | 29,50 | 28,67 | 27,73 | 26,71 | 25,65 | 24,58 | 23,56 |
| T 95% | 22,72 | 21,78 | 20,96 | 20,28 | 19,78 | 19,47 | 19,37 | 19,78 | 20,96 | 22,72 | 24,79 | 26,86 | 28,62 | 29,80 | 30,21 | 30,11 | 29,80 | 29,30 | 28,62 | 27,80 | 26,86 | 25,85 | 24,79 | 23,73 | 22,72 |
| T 90% | 22,27 | 21,34 | 20,52 | 19,85 | 19,35 | 19,04 | 18,94 | 19,35 | 20,52 | 22,27 | 24,34 | 26,41 | 28,16 | 29,33 | 29,74 | 29,64 | 29,33 | 28,83 | 28,16 | 27,34 | 26,41 | 25,39 | 24,34 | 23,29 | 22,27 |
| T 10% | 19,13 | 18,22 | 17,41 | 16,75 | 16,26 | 15,96 | 15,86 | 16,26 | 17,41 | 19,13 | 21,16 | 23,19 | 24,91 | 26,06 | 26,46 | 26,36 | 26,06 | 25,57 | 24,91 | 24,10 | 23,19 | 22,19 | 21,16 | 20,13 | 19,13 |
| T 05% | 18,69 | 17,78 | 16,98 | 16,32 | 15,83 | 15,53 | 15,43 | 15,83 | 16,98 | 18,69 | 20,71 | 22,73 | 24,44 | 25,59 | 25,99 | 25,89 | 25,59 | 25,10 | 24,44 | 23,64 | 22,73 | 21,74 | 20,71 | 19,68 | 18,69 |
| T 01% | 17,84 | 16,94 | 16,14 | 15,49 | 15,00 | 14,70 | 14,60 | 15,00 | 16,14 | 17,84 | 19,89 | 21,87 | 23,57 | 24,71 | 25,11 | 25,01 | 24,71 | 24,22 | 23,57 | 22,77 | 21,87 | 20,88 | 19,86 | 18,83 | 17,84 |

Tabela 293: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,24 | 20,29 | 19,45 | 18,77 | 18,26 | 17,95 | 17,84 | 18,26 | 19,45 | 21,24 | 23,35 | 25,46 | 27,25 | 28,44 | 28,86 | 28,75 | 28,44 | 27,93 | 27,25 | 26,41 | 25,46 | 24,42 | 23,35 | 22,28 | 21,24 |
| T 95% | 20,32 | 19,35 | 18,50 | 17,81 | 17,29 | 16,97 | 16,86 | 17,29 | 18,50 | 20,32 | 22,47 | 24,62 | 26,44 | 27,65 | 28,08 | 27,97 | 27,65 | 27,13 | 26,44 | 25,59 | 24,62 | 23,56 | 22,47 | 21,38 | 20,32 |
| T 90% | 19,83 | 18,86 | 18,00 | 17,29 | 16,77 | 16,45 | 16,34 | 16,77 | 18,00 | 19,83 | 22,00 | 24,17 | 26,00 | 27,23 | 27,66 | 27,55 | 27,23 | 26,71 | 26,00 | 25,14 | 24,17 | 23,10 | 22,00 | 20,90 | 19,83 |
| T 10% | 16,39 | 15,34 | 14,43 | 13,68 | 13,12 | 12,78 | 12,66 | 13,12 | 14,43 | 16,39 | 18,70 | 21,01 | 22,97 | 24,28 | 24,74 | 24,62 | 24,28 | 23,72 | 22,97 | 22,06 | 21,01 | 19,88 | 18,70 | 17,52 | 16,39 |
| T 05% | 15,90 | 14,85 | 13,92 | 13,17 | 12,60 | 12,26 | 12,14 | 12,60 | 13,92 | 15,90 | 18,23 | 20,56 | 22,54 | 23,86 | 24,32 | 24,20 | 23,86 | 23,29 | 22,54 | 21,61 | 20,56 | 19,42 | 18,23 | 17,04 | 15,90 |
| T 01% | 14,98 | 13,91 | 12,97 | 12,20 | 11,63 | 11,28 | 11,16 | 11,63 | 12,97 | 14,98 | 17,35 | 19,72 | 21,73 | 23,07 | 23,54 | 23,42 | 23,07 | 22,50 | 21,73 | 20,79 | 19,72 | 18,56 | 17,35 | 16,14 | 14,98 |

Tabela 294: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,57 | 18,49 | 17,53 | 16,75 | 16,17 | 15,81 | 15,69 | 16,17 | 17,53 | 19,57 | 21,98 | 24,39 | 26,43 | 27,79 | 28,27 | 28,15 | 27,79 | 27,21 | 26,43 | 25,47 | 24,39 | 23,21 | 21,98 | 20,75 | 19,57 |
| T 95% | 18,63 | 17,54 | 16,58 | 15,79 | 15,20 | 14,84 | 14,72 | 15,20 | 16,58 | 18,63 | 21,06 | 23,49 | 25,54 | 26,92 | 27,40 | 27,28 | 26,92 | 26,30 | 25,54 | 24,58 | 23,49 | 22,30 | 21,06 | 19,82 | 18,63 |
| T 90% | 18,14 | 17,04 | 16,07 | 15,28 | 14,69 | 14,33 | 14,21 | 14,69 | 16,07 | 18,14 | 20,58 | 23,01 | 25,08 | 26,46 | 26,94 | 26,82 | 26,46 | 25,87 | 25,08 | 24,11 | 23,01 | 21,82 | 20,58 | 19,33 | 18,14 |
| T 10% | 14,62 | 13,49 | 12,50 | 11,69 | 11,09 | 10,72 | 10,59 | 11,09 | 12,50 | 14,62 | 17,13 | 19,63 | 21,75 | 23,16 | 23,66 | 23,53 | 23,16 | 22,56 | 21,75 | 20,76 | 19,63 | 18,40 | 17,13 | 15,85 | 14,62 |
| T 05% | 14,13 | 13,00 | 12,00 | 11,19 | 10,58 | 10,21 | 10,08 | 10,58 | 12,00 | 14,13 | 16,64 | 19,15 | 21,28 | 22,70 | 23,20 | 23,07 | 22,70 | 22,09 | 21,28 | 20,28 | 19,15 | 17,92 | 16,64 | 15,36 | 14,13 |
| T 01% | 13,19 | 12,05 | 11,05 | 10,22 | 9,61  | 9,24  | 9,11  | 9,61  | 11,05 | 13,19 | 15,72 | 18,25 | 20,39 | 21,83 | 22,33 | 22,20 | 21,83 | 21,22 | 20,39 | 19,39 | 18,25 | 17,01 | 15,72 | 14,43 | 13,19 |

Tabela 295: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 18,36 | 17,14 | 16,06 | 15,18 | 14,53 | 14,13 | 13,99 | 14,53 | 16,06 | 18,36 | 21,07 | 23,78 | 26,08 | 27,61 | 28,15 | 28,01 | 27,61 | 26,96 | 26,08 | 25,00 | 23,78 | 22,45 | 21,07 | 19,69 | 18,36 |
| T 95% | 17,57 | 16,36 | 15,30 | 14,44 | 13,79 | 13,39 | 13,26 | 13,79 | 15,30 | 17,57 | 20,24 | 22,91 | 25,18 | 26,69 | 27,22 | 27,09 | 26,69 | 26,04 | 25,18 | 24,12 | 22,91 | 21,60 | 20,24 | 18,88 | 17,57 |
| T 90% | 17,15 | 15,95 | 14,90 | 14,04 | 13,40 | 13,00 | 12,87 | 13,40 | 14,90 | 17,15 | 19,81 | 22,46 | 24,71 | 26,21 | 26,74 | 26,61 | 26,21 | 25,57 | 24,71 | 23,66 | 22,46 | 21,16 | 19,81 | 18,45 | 17,15 |
| T 10% | 14,18 | 13,05 | 12,05 | 11,24 | 10,63 | 10,26 | 10,13 | 10,63 | 12,05 | 14,18 | 16,70 | 19,21 | 21,34 | 22,76 | 23,26 | 23,13 | 22,76 | 22,15 | 21,34 | 20,34 | 19,21 | 17,98 | 16,70 | 15,41 | 14,18 |
| T 05% | 13,76 | 12,64 | 11,65 | 10,84 | 10,24 | 9,87  | 9,74  | 10,24 | 11,65 | 13,76 | 16,26 | 18,76 | 20,87 | 22,28 | 22,78 | 22,65 | 22,28 | 21,68 | 20,87 | 19,88 | 18,76 | 17,53 | 16,26 | 14,99 | 13,76 |
| T 01% | 12,97 | 11,86 | 10,89 | 10,09 | 9,50  | 9,13  | 9,01  | 9,50  | 10,89 | 12,97 | 15,43 | 17,89 | 19,97 | 21,36 | 21,85 | 21,73 | 21,36 | 20,77 | 19,97 | 19,00 | 17,89 | 16,68 | 15,43 | 14,18 | 12,97 |

Tabela 296: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,42 | 18,18 | 17,10 | 16,21 | 15,55 | 15,15 | 15,01 | 15,55 | 17,10 | 19,42 | 22,15 | 24,88 | 27,20 | 28,75 | 29,29 | 29,15 | 28,75 | 28,09 | 27,20 | 26,12 | 24,88 | 23,54 | 22,15 | 20,76 | 19,42 |
| T 95% | 18,66 | 17,44 | 16,37 | 15,49 | 14,84 | 14,44 | 14,30 | 14,84 | 16,37 | 18,66 | 21,36 | 24,05 | 26,34 | 27,87 | 28,41 | 28,27 | 27,87 | 27,22 | 26,34 | 25,27 | 24,05 | 22,73 | 21,36 | 19,98 | 18,66 |
| T 90% | 18,25 | 17,04 | 15,98 | 15,11 | 14,46 | 14,06 | 13,93 | 14,46 | 15,98 | 18,25 | 20,94 | 23,62 | 25,89 | 27,41 | 27,94 | 27,81 | 27,41 | 26,76 | 25,89 | 24,83 | 23,62 | 22,30 | 20,94 | 19,57 | 18,25 |
| T 10% | 15,40 | 14,25 | 13,23 | 12,40 | 11,78 | 11,40 | 11,27 | 11,78 | 13,23 | 15,40 | 17,97 | 20,53 | 22,70 | 24,15 | 24,66 | 24,53 | 24,15 | 23,53 | 22,70 | 21,68 | 20,53 | 19,27 | 17,97 | 16,66 | 15,40 |
| T 05% | 15,00 | 13,85 | 12,85 | 12,02 | 11,41 | 11,03 | 10,90 | 11,41 | 12,85 | 15,00 | 17,55 | 20,09 | 22,24 | 23,68 | 24,19 | 24,06 | 23,68 | 23,07 | 22,24 | 21,24 | 20,09 | 18,84 | 17,55 | 16,25 | 15,00 |
| T 01% | 14,24 | 13,11 | 12,11 | 11,30 | 10,69 | 10,32 | 10,19 | 10,69 | 12,11 | 14,24 | 16,75 | 19,26 | 21,39 | 22,81 | 23,31 | 23,18 | 22,81 | 22,20 | 21,39 | 20,39 | 19,26 | 18,03 | 16,75 | 15,47 | 14,24 |

Tabela 297: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,13 | 19,94 | 18,89 | 18,03 | 17,40 | 17,00 | 16,87 | 17,40 | 18,89 | 21,13 | 23,78 | 26,42 | 28,66 | 30,15 | 30,68 | 30,55 | 30,15 | 29,52 | 28,66 | 27,61 | 26,42 | 25,12 | 23,78 | 22,43 | 21,13 |
| T 95% | 20,29 | 19,14 | 18,14 | 17,32 | 16,70 | 16,33 | 16,20 | 16,70 | 18,14 | 20,29 | 22,83 | 25,36 | 27,51 | 28,95 | 29,45 | 29,32 | 28,95 | 28,33 | 27,51 | 26,51 | 25,36 | 24,12 | 22,83 | 21,53 | 20,29 |
| T 90% | 19,85 | 18,73 | 17,75 | 16,94 | 16,34 | 15,97 | 15,85 | 16,34 | 17,75 | 19,85 | 22,33 | 24,80 | 26,90 | 28,31 | 28,80 | 28,68 | 28,31 | 27,71 | 26,90 | 25,92 | 24,80 | 23,59 | 22,33 | 21,06 | 19,85 |
| T 10% | 16,70 | 15,76 | 14,94 | 14,26 | 13,76 | 13,45 | 13,35 | 13,76 | 14,94 | 16,70 | 18,78 | 20,85 | 22,61 | 23,79 | 24,20 | 24,10 | 23,79 | 23,29 | 22,61 | 21,79 | 20,85 | 19,83 | 18,78 | 17,72 | 16,70 |
| T 05% | 16,26 | 15,34 | 14,55 | 13,89 | 13,40 | 13,10 | 13,00 | 13,40 | 14,55 | 16,26 | 18,28 | 20,29 | 22,00 | 23,15 | 23,55 | 23,45 | 23,15 | 22,66 | 22,01 | 21,21 | 20,29 | 19,30 | 18,28 | 17,25 | 16,26 |
| T 01% | 15,41 | 14,55 | 13,79 | 13,17 | 12,71 | 12,43 | 12,33 | 12,71 | 13,79 | 15,41 | 17,33 | 19,24 | 20,86 | 21,94 | 22,32 | 22,22 | 21,94 | 21,48 | 20,86 | 20,10 | 19,24 | 18,30 | 17,33 | 16,35 | 15,41 |

Tabela 298: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,03 | 20,98 | 20,05 | 19,29 | 18,73 | 18,38 | 18,26 | 18,73 | 20,05 | 22,03 | 24,38 | 26,72 | 28,70 | 30,02 | 30,49 | 30,37 | 30,02 | 29,46 | 28,70 | 27,77 | 26,72 | 25,57 | 24,38 | 23,18 | 22,03 |
| T 95% | 21,35 | 20,33 | 19,44 | 18,70 | 18,16 | 17,82 | 17,71 | 18,16 | 19,44 | 21,35 | 23,60 | 25,85 | 27,76 | 29,04 | 29,49 | 29,38 | 29,04 | 28,50 | 27,76 | 26,87 | 25,85 | 24,75 | 23,60 | 22,45 | 21,35 |
| T 90% | 20,98 | 19,99 | 19,11 | 18,39 | 17,86 | 17,53 | 17,42 | 17,86 | 19,11 | 20,99 | 23,20 | 25,41 | 27,28 | 28,53 | 28,97 | 28,86 | 28,53 | 28,00 | 27,28 | 26,40 | 25,41 | 24,32 | 23,20 | 22,07 | 20,99 |
| T 10% | 18,42 | 17,57 | 16,82 | 16,21 | 15,75 | 15,47 | 15,38 | 15,75 | 16,82 | 18,42 | 20,31 | 22,19 | 23,79 | 24,86 | 25,23 | 25,14 | 24,86 | 24,40 | 23,79 | 23,04 | 22,19 | 21,27 | 20,31 | 19,34 | 18,42 |
| T 05% | 18,06 | 17,23 | 16,50 | 15,90 | 15,46 | 15,18 | 15,09 | 15,46 | 16,50 | 18,06 | 19,90 | 21,74 | 23,30 | 24,34 | 24,71 | 24,62 | 24,34 | 23,90 | 23,30 | 22,57 | 21,74 | 20,84 | 19,90 | 18,96 | 18,06 |
| T 01% | 17,37 | 16,58 | 15,88 | 15,31 | 14,89 | 14,63 | 14,54 | 14,89 | 15,88 | 17,37 | 19,13 | 20,88 | 22,37 | 23,36 | 23,71 | 23,62 | 23,36 | 22,94 | 22,37 | 21,67 | 20,88 | 20,02 | 19,13 | 18,23 | 17,37 |

Tabela 299: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,42 | 22,43 | 21,57 | 20,85 | 20,33 | 20,00 | 19,89 | 20,33 | 21,57 | 23,42 | 25,62 | 27,81 | 29,66 | 30,90 | 31,34 | 31,23 | 30,90 | 30,38 | 29,66 | 28,80 | 27,81 | 26,73 | 25,62 | 24,50 | 23,42 |
| T 95% | 22,71 | 21,74 | 20,89 | 20,19 | 19,68 | 19,36 | 19,25 | 19,68 | 20,89 | 22,71 | 24,85 | 26,99 | 28,81 | 30,02 | 30,45 | 30,34 | 30,02 | 29,51 | 28,81 | 27,96 | 26,99 | 25,94 | 24,85 | 23,76 | 22,71 |
| T 90% | 22,33 | 21,37 | 20,53 | 19,84 | 19,33 | 19,02 | 18,91 | 19,33 | 20,53 | 22,33 | 24,45 | 26,56 | 28,36 | 29,56 | 29,98 | 29,87 | 29,56 | 29,05 | 28,36 | 27,52 | 26,56 | 25,52 | 24,45 | 23,37 | 22,33 |
| T 10% | 19,62 | 18,74 | 17,97 | 17,34 | 16,88 | 16,59 | 16,49 | 16,88 | 17,97 | 19,62 | 21,56 | 23,49 | 25,14 | 26,23 | 26,62 | 26,52 | 26,23 | 25,77 | 25,14 | 24,37 | 23,49 | 22,54 | 21,56 | 20,57 | 19,62 |
| T 05% | 19,24 | 18,37 | 17,61 | 16,99 | 16,53 | 16,25 | 16,15 | 16,53 | 17,61 | 19,24 | 21,15 | 23,06 | 24,69 | 25,77 | 26,15 | 26,05 | 25,77 | 25,31 | 24,69 | 23,93 | 23,06 | 22,13 | 21,15 | 20,17 | 19,24 |
| T 01% | 18,52 | 17,68 | 16,94 | 16,33 | 15,88 | 15,60 | 15,51 | 15,88 | 16,94 | 18,52 | 20,39 | 22,25 | 23,83 | 24,89 | 25,26 | 25,17 | 24,89 | 24,44 | 23,83 | 23,09 | 22,25 | 21,34 | 20,39 | 19,43 | 18,52 |

Tabela 300: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,55 | 23,51 | 22,60 | 21,86 | 21,31 | 20,97 | 20,85 | 21,31 | 22,60 | 24,55 | 26,84 | 29,13 | 31,08 | 32,37 | 32,83 | 32,71 | 32,37 | 31,82 | 31,08 | 30,17 | 29,13 | 28,01 | 26,84 | 25,67 | 24,55 |
| T 95% | 23,82 | 22,82 | 21,94 | 21,22 | 20,68 | 20,35 | 20,24 | 20,68 | 21,94 | 23,82 | 26,05 | 28,27 | 30,15 | 31,41 | 31,85 | 31,74 | 31,41 | 30,87 | 30,15 | 29,27 | 28,27 | 27,18 | 26,05 | 24,91 | 23,82 |
| T 90% | 23,45 | 22,47 | 21,60 | 20,89 | 20,36 | 20,04 | 19,93 | 20,36 | 21,60 | 23,45 | 25,64 | 27,82 | 29,67 | 30,91 | 31,34 | 31,23 | 30,91 | 30,38 | 29,67 | 28,80 | 27,82 | 26,75 | 25,64 | 24,52 | 23,45 |
| T 10% | 20,75 | 19,89 | 19,13 | 18,51 | 18,05 | 17,77 | 17,67 | 18,05 | 19,13 | 20,75 | 22,67 | 24,58 | 26,20 | 27,28 | 27,66 | 27,56 | 27,28 | 26,82 | 26,20 | 25,44 | 24,58 | 23,64 | 22,67 | 21,69 | 20,75 |
| T 05% | 20,38 | 19,54 | 18,79 | 18,18 | 17,73 | 17,45 | 17,36 | 17,73 | 18,79 | 20,38 | 22,26 | 24,13 | 25,72 | 26,78 | 27,15 | 27,06 | 26,78 | 26,33 | 25,72 | 24,97 | 24,13 | 23,21 | 22,26 | 21,30 | 20,38 |
| T 01% | 19,66 | 18,84 | 18,13 | 17,54 | 17,11 | 16,84 | 16,75 | 17,11 | 18,13 | 19,66 | 21,46 | 23,26 | 24,79 | 25,81 | 26,17 | 26,08 | 25,81 | 25,38 | 24,79 | 24,08 | 23,26 | 22,38 | 21,46 | 20,54 | 19,66 |

## Umidade

**Tabela 301: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,01 | 87,71 | 91,83 | 95,22 | 97,73 | 99,28 | 99,80  | 97,73 | 91,83 | 83,01 | 72,60 | 62,19 | 53,37 | 47,47 | 45,40 | 45,92 | 47,47 | 49,98 | 53,37 | 57,49 | 62,19 | 67,29 | 72,60 | 77,91 | 83,01 |
| U 05% | 84,04 | 88,51 | 92,43 | 95,64 | 98,03 | 99,50 | 100,00 | 98,03 | 92,43 | 84,04 | 74,15 | 64,26 | 55,87 | 50,27 | 48,30 | 48,80 | 50,27 | 52,66 | 55,87 | 59,79 | 64,26 | 69,11 | 74,15 | 79,19 | 84,04 |
| U 10% | 84,51 | 88,84 | 92,65 | 95,77 | 98,09 | 99,52 | 100,00 | 98,09 | 92,65 | 84,51 | 74,90 | 65,29 | 57,15 | 51,71 | 49,80 | 50,28 | 51,71 | 54,03 | 57,15 | 60,96 | 65,29 | 70,00 | 74,90 | 79,80 | 84,51 |
| U 90% | 88,33 | 91,60 | 94,46 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,46 | 88,33 | 81,10 | 73,87 | 67,74 | 63,64 | 62,20 | 62,56 | 63,64 | 65,39 | 67,74 | 70,60 | 73,87 | 77,41 | 81,10 | 84,79 | 88,33 |
| U 95% | 88,92 | 92,02 | 94,74 | 96,97 | 98,63 | 99,66 | 100,00 | 98,63 | 94,74 | 88,92 | 82,05 | 75,18 | 69,36 | 65,47 | 64,10 | 64,44 | 65,47 | 67,13 | 69,36 | 72,08 | 75,18 | 78,55 | 82,05 | 85,55 | 88,92 |
| U 99% | 90,12 | 92,89 | 95,31 | 97,30 | 98,78 | 99,69 | 100,00 | 98,78 | 95,31 | 90,12 | 84,00 | 77,88 | 72,69 | 69,22 | 68,00 | 68,31 | 69,22 | 70,70 | 72,69 | 75,11 | 77,88 | 80,88 | 84,00 | 87,12 | 90,12 |

**Tabela 302: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,17 | 86,74 | 90,75 | 94,04 | 96,49 | 97,99 | 98,50  | 96,49 | 90,75 | 82,17 | 72,05 | 61,93 | 53,35 | 47,61 | 45,60 | 46,11 | 47,61 | 50,06 | 53,35 | 57,36 | 61,93 | 66,89 | 72,05 | 77,21 | 82,17 |
| U 05% | 84,07 | 88,53 | 92,44 | 95,65 | 98,04 | 99,50 | 100,00 | 98,04 | 92,44 | 84,07 | 74,20 | 64,33 | 55,96 | 50,36 | 48,40 | 48,90 | 50,36 | 52,75 | 55,96 | 59,87 | 64,33 | 69,17 | 74,20 | 79,23 | 84,07 |
| U 10% | 84,57 | 88,89 | 92,68 | 95,79 | 98,10 | 99,52 | 100,00 | 98,10 | 92,68 | 84,57 | 75,00 | 65,43 | 57,32 | 51,90 | 50,00 | 50,48 | 51,90 | 54,21 | 57,32 | 61,11 | 65,43 | 70,12 | 75,00 | 79,88 | 84,57 |
| U 90% | 88,30 | 91,58 | 94,45 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,45 | 88,30 | 81,05 | 73,80 | 67,65 | 63,54 | 62,10 | 62,46 | 63,54 | 65,29 | 67,65 | 70,52 | 73,80 | 77,35 | 81,05 | 84,75 | 88,30 |
| U 95% | 88,89 | 92,00 | 94,73 | 96,97 | 98,63 | 99,65 | 100,00 | 98,63 | 94,73 | 88,89 | 82,00 | 75,11 | 69,27 | 65,37 | 64,00 | 64,35 | 65,37 | 67,03 | 69,27 | 72,00 | 75,11 | 78,49 | 82,00 | 85,51 | 88,89 |
| U 99% | 90,00 | 92,80 | 95,26 | 97,27 | 98,77 | 99,69 | 100,00 | 98,77 | 95,26 | 90,00 | 83,80 | 77,60 | 72,34 | 68,83 | 67,60 | 67,91 | 68,83 | 70,33 | 72,34 | 74,80 | 77,60 | 80,64 | 83,80 | 86,96 | 90,00 |

**Tabela 303: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,33 | 87,78 | 91,67 | 94,87 | 97,24 | 98,71 | 99,20  | 97,24 | 91,67 | 83,33 | 73,50 | 63,67 | 55,33 | 49,76 | 47,80 | 48,29 | 49,76 | 52,13 | 55,33 | 59,22 | 63,67 | 68,49 | 73,50 | 78,51 | 83,33 |
| U 05% | 84,57 | 88,89 | 92,68 | 95,79 | 98,10 | 99,52 | 100,00 | 98,10 | 92,68 | 84,57 | 75,00 | 65,43 | 57,32 | 51,90 | 50,00 | 50,48 | 51,90 | 54,21 | 57,32 | 61,11 | 65,43 | 70,12 | 75,00 | 79,88 | 84,57 |
| U 10% | 84,94 | 89,16 | 92,85 | 95,89 | 98,14 | 99,53 | 100,00 | 98,14 | 92,85 | 84,94 | 75,60 | 66,26 | 58,35 | 53,06 | 51,20 | 51,67 | 53,06 | 55,31 | 58,35 | 62,04 | 66,26 | 70,84 | 75,60 | 80,36 | 84,94 |
| U 90% | 87,81 | 91,22 | 94,22 | 96,67 | 98,50 | 99,62 | 100,00 | 98,50 | 94,22 | 87,81 | 80,25 | 72,69 | 66,28 | 62,00 | 60,50 | 60,88 | 62,00 | 63,83 | 66,28 | 69,28 | 72,69 | 76,40 | 80,25 | 84,10 | 87,81 |
| U 95% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |
| U 99% | 89,07 | 92,13 | 94,82 | 97,02 | 98,65 | 99,66 | 100,00 | 98,65 | 94,82 | 89,07 | 82,30 | 75,53 | 69,78 | 65,95 | 64,60 | 64,94 | 65,95 | 67,58 | 69,78 | 72,47 | 75,53 | 78,85 | 82,30 | 85,75 | 89,07 |

**Tabela 304: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 85,99 | 89,91 | 93,35 | 96,17 | 98,27 | 99,56 | 100,00 | 98,27 | 93,35 | 85,99 | 77,30 | 68,61 | 61,25 | 56,33 | 54,60 | 55,04 | 56,33 | 58,43 | 61,25 | 64,69 | 68,61 | 72,87 | 77,30 | 81,73 | 85,99 |
| U 05% | 86,30 | 90,13 | 93,50 | 96,26 | 98,31 | 99,57 | 100,00 | 98,31 | 93,50 | 86,30 | 77,80 | 69,30 | 62,10 | 57,29 | 55,60 | 56,03 | 57,29 | 59,34 | 62,10 | 65,47 | 69,30 | 73,47 | 77,80 | 82,13 | 86,30 |
| U 10% | 86,45 | 90,24 | 93,57 | 96,30 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,57 | 86,45 | 78,05 | 69,65 | 62,53 | 57,77 | 56,10 | 56,52 | 57,77 | 59,80 | 62,53 | 65,86 | 69,65 | 73,77 | 78,05 | 82,33 | 86,45 |
| U 90% | 87,65 | 91,11 | 94,14 | 96,63 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,14 | 87,65 | 80,00 | 72,35 | 65,86 | 61,52 | 60,00 | 60,38 | 61,52 | 63,37 | 65,86 | 68,89 | 72,35 | 76,10 | 80,00 | 83,90 | 87,65 |
| U 95% | 87,81 | 91,22 | 94,22 | 96,67 | 98,50 | 99,62 | 100,00 | 98,50 | 94,22 | 87,81 | 80,25 | 72,69 | 66,28 | 62,00 | 60,50 | 60,88 | 62,00 | 63,83 | 66,28 | 69,28 | 72,69 | 76,40 | 80,25 | 84,10 | 87,81 |
| U 99% | 88,15 | 91,47 | 94,38 | 96,76 | 98,54 | 99,63 | 100,00 | 98,54 | 94,38 | 88,15 | 80,80 | 73,45 | 67,22 | 63,06 | 61,60 | 61,97 | 63,06 | 64,84 | 67,22 | 70,13 | 73,45 | 77,05 | 80,80 | 84,55 | 88,15 |

Tabela 305: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 85,46 | 89,53 | 93,10 | 96,03 | 98,21 | 99,55 | 100,00 | 98,21 | 93,10 | 85,46 | 76,45 | 67,44 | 59,80 | 54,69 | 52,90 | 53,35 | 54,69 | 56,87 | 59,80 | 63,37 | 67,44 | 71,86 | 76,45 | 81,04 | 85,46 |
| U 05% | 85,68 | 89,69 | 93,20 | 96,09 | 98,23 | 99,55 | 100,00 | 98,23 | 93,20 | 85,68 | 76,80 | 67,92 | 60,40 | 55,37 | 53,60 | 54,05 | 55,37 | 57,51 | 60,40 | 63,91 | 67,92 | 72,27 | 76,80 | 81,33 | 85,68 |
| U 10% | 85,80 | 89,78 | 93,26 | 96,12 | 98,25 | 99,56 | 100,00 | 98,25 | 93,26 | 85,80 | 77,00 | 68,20 | 60,74 | 55,75 | 54,00 | 54,44 | 55,75 | 57,88 | 60,74 | 64,22 | 68,20 | 72,51 | 77,00 | 81,49 | 85,80 |
| U 90% | 86,57 | 90,33 | 93,63 | 96,33 | 98,34 | 99,58 | 100,00 | 98,34 | 93,63 | 86,57 | 78,25 | 69,93 | 62,87 | 58,16 | 56,50 | 56,92 | 58,16 | 60,17 | 62,87 | 66,17 | 69,93 | 74,01 | 78,25 | 82,49 | 86,57 |
| U 95% | 86,70 | 90,42 | 93,69 | 96,37 | 98,36 | 99,59 | 100,00 | 98,36 | 93,69 | 86,70 | 78,45 | 70,20 | 63,21 | 58,54 | 56,90 | 57,31 | 58,54 | 60,53 | 63,21 | 66,48 | 70,20 | 74,25 | 78,45 | 82,65 | 86,70 |
| U 99% | 86,88 | 90,56 | 93,78 | 96,42 | 98,38 | 99,59 | 100,00 | 98,38 | 93,78 | 86,88 | 78,75 | 70,62 | 63,72 | 59,12 | 57,50 | 57,91 | 59,12 | 61,08 | 63,72 | 66,94 | 70,62 | 74,60 | 78,75 | 82,90 | 86,88 |

Tabela 306: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 84,57 | 88,89 | 92,68 | 95,79 | 98,10 | 99,52 | 100,00 | 98,10 | 92,68 | 84,57 | 75,00 | 65,43 | 57,32 | 51,90 | 50,00 | 50,48 | 51,90 | 54,21 | 57,32 | 61,11 | 65,43 | 70,12 | 75,00 | 79,88 | 84,57 |
| U 05% | 84,84 | 89,09 | 92,81 | 95,86 | 98,13 | 99,53 | 100,00 | 98,13 | 92,81 | 84,84 | 75,45 | 66,06 | 58,09 | 52,77 | 50,90 | 51,37 | 52,77 | 55,04 | 58,09 | 61,81 | 66,06 | 70,66 | 75,45 | 80,24 | 84,84 |
| U 10% | 84,97 | 89,18 | 92,87 | 95,90 | 98,15 | 99,53 | 100,00 | 98,15 | 92,87 | 84,97 | 75,65 | 66,33 | 58,43 | 53,15 | 51,30 | 51,77 | 53,15 | 55,40 | 58,43 | 62,12 | 66,33 | 70,90 | 75,65 | 80,40 | 84,97 |
| U 90% | 85,99 | 89,91 | 93,35 | 96,17 | 98,27 | 99,56 | 100,00 | 98,27 | 93,35 | 85,99 | 77,30 | 68,61 | 61,25 | 56,33 | 54,60 | 55,04 | 56,33 | 58,43 | 61,25 | 64,69 | 68,61 | 72,87 | 77,30 | 81,73 | 85,99 |
| U 95% | 86,14 | 90,02 | 93,42 | 96,22 | 98,29 | 99,57 | 100,00 | 98,29 | 93,42 | 86,14 | 77,55 | 68,96 | 61,68 | 56,81 | 55,10 | 55,53 | 56,81 | 58,88 | 61,68 | 65,08 | 68,96 | 73,17 | 77,55 | 81,93 | 86,14 |
| U 99% | 86,42 | 90,22 | 93,56 | 96,29 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,56 | 86,42 | 78,00 | 69,58 | 62,44 | 57,67 | 56,00 | 56,42 | 57,67 | 59,71 | 62,44 | 65,78 | 69,58 | 73,71 | 78,00 | 82,29 | 86,42 |

Tabela 307: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,15 | 87,87 | 92,00 | 95,40 | 97,92 | 99,48 | 100,00 | 97,92 | 92,00 | 83,15 | 72,70 | 62,25 | 53,40 | 47,48 | 45,40 | 45,92 | 47,48 | 50,00 | 53,40 | 57,53 | 62,25 | 67,37 | 72,70 | 78,03 | 83,15 |
| U 05% | 83,61 | 88,20 | 92,22 | 95,53 | 97,98 | 99,49 | 100,00 | 97,98 | 92,22 | 83,61 | 73,45 | 63,29 | 54,68 | 48,92 | 46,90 | 47,41 | 48,92 | 51,37 | 54,68 | 58,70 | 63,29 | 68,27 | 73,45 | 78,63 | 83,61 |
| U 10% | 83,83 | 88,36 | 92,33 | 95,58 | 98,01 | 99,50 | 100,00 | 98,01 | 92,33 | 83,83 | 73,80 | 63,77 | 55,27 | 49,59 | 47,60 | 48,10 | 49,59 | 52,02 | 55,27 | 59,24 | 63,77 | 68,69 | 73,80 | 78,91 | 83,83 |
| U 90% | 85,59 | 89,62 | 93,16 | 96,06 | 98,22 | 99,55 | 100,00 | 98,22 | 93,16 | 85,59 | 76,65 | 67,71 | 60,14 | 55,08 | 53,30 | 53,75 | 55,08 | 57,24 | 60,14 | 63,68 | 67,71 | 72,09 | 76,65 | 81,21 | 85,59 |
| U 95% | 85,83 | 89,80 | 93,28 | 96,13 | 98,25 | 99,56 | 100,00 | 98,25 | 93,28 | 85,83 | 77,05 | 68,27 | 60,82 | 55,85 | 54,10 | 54,54 | 55,85 | 57,97 | 60,82 | 64,30 | 68,27 | 72,57 | 77,05 | 81,53 | 85,83 |
| U 99% | 86,36 | 90,18 | 93,53 | 96,28 | 98,32 | 99,58 | 100,00 | 98,32 | 93,53 | 86,36 | 77,90 | 69,44 | 62,27 | 57,48 | 55,80 | 56,22 | 57,48 | 59,52 | 62,27 | 65,62 | 69,44 | 73,59 | 77,90 | 82,21 | 86,36 |

Tabela 308: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,65 | 87,51 | 91,77 | 95,26 | 97,86 | 99,46 | 100,00 | 97,86 | 91,77 | 82,65 | 71,90 | 61,15 | 52,03 | 45,94 | 43,80 | 44,34 | 45,94 | 48,54 | 52,03 | 56,29 | 61,15 | 66,42 | 71,90 | 77,38 | 82,65 |
| U 05% | 83,18 | 87,89 | 92,02 | 95,41 | 97,93 | 99,48 | 100,00 | 97,93 | 92,02 | 83,18 | 72,75 | 62,32 | 53,48 | 47,57 | 45,50 | 46,02 | 47,57 | 50,09 | 53,48 | 57,61 | 62,32 | 67,43 | 72,75 | 78,07 | 83,18 |
| U 10% | 83,49 | 88,11 | 92,17 | 95,49 | 97,96 | 99,49 | 100,00 | 97,96 | 92,17 | 83,49 | 73,25 | 63,01 | 54,33 | 48,54 | 46,50 | 47,01 | 48,54 | 51,01 | 54,33 | 58,39 | 63,01 | 68,03 | 73,25 | 78,47 | 83,49 |
| U 90% | 85,74 | 89,73 | 93,23 | 96,11 | 98,24 | 99,56 | 100,00 | 98,24 | 93,23 | 85,74 | 76,90 | 68,06 | 60,57 | 55,56 | 53,80 | 54,24 | 55,56 | 57,69 | 60,57 | 64,07 | 68,06 | 72,39 | 76,90 | 81,41 | 85,74 |
| U 95% | 86,11 | 90,00 | 93,41 | 96,21 | 98,29 | 99,57 | 100,00 | 98,29 | 93,41 | 86,11 | 77,50 | 68,89 | 61,59 | 56,71 | 55,00 | 55,43 | 56,71 | 58,79 | 61,59 | 65,00 | 68,89 | 73,11 | 77,50 | 81,89 | 86,11 |
| U 99% | 86,79 | 90,49 | 93,73 | 96,39 | 98,37 | 99,59 | 100,00 | 98,37 | 93,73 | 86,79 | 78,60 | 70,41 | 63,47 | 58,83 | 57,20 | 57,61 | 58,83 | 60,81 | 63,47 | 66,71 | 70,41 | 74,43 | 78,60 | 82,77 | 86,79 |

Tabela 309: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,10 | 85,89 | 90,09 | 93,53 | 96,09 | 97,67 | 98,20  | 96,09 | 90,09 | 81,10 | 70,50 | 59,90 | 50,91 | 44,91 | 42,80 | 43,33 | 44,91 | 47,47 | 50,91 | 55,11 | 59,90 | 65,10 | 70,50 | 75,90 | 81,10 |
| U 05% | 83,21 | 87,91 | 92,03 | 95,42 | 97,93 | 99,48 | 100,00 | 97,93 | 92,03 | 83,21 | 72,80 | 62,39 | 53,57 | 47,67 | 45,60 | 46,12 | 47,67 | 50,18 | 53,57 | 57,69 | 62,39 | 67,49 | 72,80 | 78,11 | 83,21 |
| U 10% | 83,73 | 88,29 | 92,28 | 95,56 | 97,99 | 99,49 | 100,00 | 97,99 | 92,28 | 83,73 | 73,65 | 63,57 | 55,02 | 49,31 | 47,30 | 47,81 | 49,31 | 51,74 | 55,02 | 59,01 | 63,57 | 68,51 | 73,65 | 78,79 | 83,73 |
| U 90% | 87,68 | 91,13 | 94,16 | 96,64 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,16 | 87,68 | 80,05 | 72,42 | 65,94 | 61,62 | 60,10 | 60,48 | 61,62 | 63,46 | 65,94 | 68,97 | 72,42 | 76,16 | 80,05 | 83,94 | 87,68 |
| U 95% | 88,33 | 91,60 | 94,46 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,46 | 88,33 | 81,10 | 73,87 | 67,74 | 63,64 | 62,20 | 62,56 | 63,64 | 65,39 | 67,74 | 70,60 | 73,87 | 77,41 | 81,10 | 84,79 | 88,33 |
| U 99% | 89,60 | 92,51 | 95,06 | 97,16 | 98,72 | 99,68 | 100,00 | 98,72 | 95,06 | 89,60 | 83,15 | 76,70 | 71,24 | 67,58 | 66,30 | 66,62 | 67,58 | 69,14 | 71,24 | 73,79 | 76,70 | 79,86 | 83,15 | 86,44 | 89,60 |

Tabela 310: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 84,13 | 88,58 | 92,47 | 95,67 | 98,04 | 99,51 | 100,00 | 98,04 | 92,47 | 84,13 | 74,30 | 64,47 | 56,13 | 50,56 | 48,60 | 49,09 | 50,56 | 52,93 | 56,13 | 60,02 | 64,47 | 69,29 | 74,30 | 79,31 | 84,13 |
| U 05% | 84,81 | 89,07 | 92,79 | 95,85 | 98,13 | 99,53 | 100,00 | 98,13 | 92,79 | 84,81 | 75,40 | 65,99 | 58,01 | 52,67 | 50,80 | 51,27 | 52,67 | 54,95 | 58,01 | 61,73 | 65,99 | 70,60 | 75,40 | 80,20 | 84,81 |
| U 10% | 85,18 | 89,33 | 92,97 | 95,96 | 98,17 | 99,54 | 100,00 | 98,17 | 92,97 | 85,18 | 76,00 | 66,82 | 59,03 | 53,83 | 52,00 | 52,46 | 53,83 | 56,04 | 59,03 | 62,67 | 66,82 | 71,32 | 76,00 | 80,68 | 85,18 |
| U 90% | 88,05 | 91,40 | 94,33 | 96,74 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,33 | 88,05 | 80,65 | 73,25 | 66,97 | 62,77 | 61,30 | 61,67 | 62,77 | 64,56 | 66,97 | 69,90 | 73,25 | 76,88 | 80,65 | 84,42 | 88,05 |
| U 95% | 88,49 | 91,71 | 94,54 | 96,86 | 98,58 | 99,64 | 100,00 | 98,58 | 94,54 | 88,49 | 81,35 | 74,21 | 68,16 | 64,12 | 62,70 | 63,06 | 64,12 | 65,84 | 68,16 | 70,99 | 74,21 | 77,71 | 81,35 | 84,99 | 88,49 |
| U 99% | 89,35 | 92,33 | 94,95 | 97,09 | 98,69 | 99,67 | 100,00 | 98,69 | 94,95 | 89,35 | 82,75 | 76,15 | 70,55 | 66,81 | 65,50 | 65,83 | 66,81 | 68,41 | 70,55 | 73,17 | 76,15 | 79,38 | 82,75 | 86,12 | 89,35 |

Tabela 311: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 84,18 | 88,41 | 92,12 | 95,17 | 97,44 | 98,83 | 99,30  | 97,44 | 92,12 | 84,18 | 74,80 | 65,42 | 57,48 | 52,16 | 50,30 | 50,77 | 52,16 | 54,43 | 57,48 | 61,19 | 65,42 | 70,02 | 74,80 | 79,58 | 84,18 |
| U 05% | 85,25 | 89,38 | 93,00 | 95,97 | 98,18 | 99,54 | 100,00 | 98,18 | 93,00 | 85,25 | 76,10 | 66,95 | 59,20 | 54,02 | 52,20 | 52,66 | 54,02 | 56,23 | 59,20 | 62,82 | 66,95 | 71,44 | 76,10 | 80,76 | 85,25 |
| U 10% | 85,55 | 89,60 | 93,15 | 96,06 | 98,22 | 99,55 | 100,00 | 98,22 | 93,15 | 85,55 | 76,60 | 67,65 | 60,05 | 54,98 | 53,20 | 53,65 | 54,98 | 57,14 | 60,05 | 63,60 | 67,65 | 72,03 | 76,60 | 81,17 | 85,55 |
| U 90% | 87,99 | 91,36 | 94,30 | 96,72 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,30 | 87,99 | 80,55 | 73,11 | 66,80 | 62,58 | 61,10 | 61,47 | 62,58 | 64,38 | 66,80 | 69,74 | 73,11 | 76,76 | 80,55 | 84,34 | 87,99 |
| U 95% | 88,33 | 91,60 | 94,46 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,46 | 88,33 | 81,10 | 73,87 | 67,74 | 63,64 | 62,20 | 62,56 | 63,64 | 65,39 | 67,74 | 70,60 | 73,87 | 77,41 | 81,10 | 84,79 | 88,33 |
| U 99% | 89,04 | 92,11 | 94,80 | 97,01 | 98,65 | 99,66 | 100,00 | 98,65 | 94,80 | 89,04 | 82,25 | 75,46 | 69,70 | 65,85 | 64,50 | 64,84 | 65,85 | 67,49 | 69,70 | 72,39 | 75,46 | 78,79 | 82,25 | 85,71 | 89,04 |

Tabela 312: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,28 | 86,54 | 90,28 | 93,35 | 95,62 | 97,03 | 97,50  | 95,62 | 90,28 | 82,28 | 72,85 | 63,42 | 55,42 | 50,08 | 48,20 | 48,67 | 50,08 | 52,35 | 55,42 | 59,16 | 63,42 | 68,04 | 72,85 | 77,66 | 82,28 |
| U 05% | 84,72 | 89,00 | 92,75 | 95,83 | 98,12 | 99,52 | 100,00 | 98,12 | 92,75 | 84,72 | 75,25 | 65,78 | 57,75 | 52,38 | 50,50 | 50,98 | 52,38 | 54,67 | 57,75 | 61,50 | 65,78 | 70,42 | 75,25 | 80,08 | 84,72 |
| U 10% | 85,12 | 89,29 | 92,94 | 95,94 | 98,17 | 99,54 | 100,00 | 98,17 | 92,94 | 85,12 | 75,90 | 66,68 | 58,86 | 53,63 | 51,80 | 52,26 | 53,63 | 55,86 | 58,86 | 62,51 | 66,68 | 71,20 | 75,90 | 80,60 | 85,12 |
| U 90% | 88,18 | 91,49 | 94,39 | 96,77 | 98,54 | 99,63 | 100,00 | 98,54 | 94,39 | 88,18 | 80,85 | 73,52 | 67,31 | 63,16 | 61,70 | 62,07 | 63,16 | 64,93 | 67,31 | 70,21 | 73,52 | 77,11 | 80,85 | 84,59 | 88,18 |
| U 95% | 88,61 | 91,80 | 94,60 | 96,89 | 98,60 | 99,65 | 100,00 | 98,60 | 94,60 | 88,61 | 81,55 | 74,49 | 68,50 | 64,50 | 63,10 | 63,45 | 64,50 | 66,21 | 68,50 | 71,30 | 74,49 | 77,95 | 81,55 | 85,15 | 88,61 |
| U 99% | 89,54 | 92,47 | 95,04 | 97,14 | 98,71 | 99,67 | 100,00 | 98,71 | 95,04 | 89,54 | 83,05 | 76,56 | 71,06 | 67,39 | 66,10 | 66,43 | 67,39 | 68,96 | 71,06 | 73,63 | 76,56 | 79,74 | 83,05 | 86,36 | 89,54 |

## Radiação

Tabela 313: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 17   | 193  | 404  | 625  | 830  | 987   | 1073  | 1073  | 987   | 830   | 625   | 404   | 193   | 17    | 0     | 8258  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 107  | 222  | 344  | 457  | 544   | 591   | 591   | 544   | 457   | 344   | 222   | 107   | 10    | 0     | 4550  |

Tabela 314: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 360  | 586  | 796  | 959   | 1048  | 1048  | 959   | 796   | 586   | 360   | 150   | 0     | 0     | 7798  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 218  | 355  | 482  | 581   | 635   | 635   | 581   | 482   | 355   | 218   | 91    | 0     | 0     | 4724  |

Tabela 315: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 93   | 292  | 511  | 718  | 879   | 967   | 967   | 879   | 718   | 511   | 292   | 93    | 0     | 0     | 6920  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 59   | 186  | 324  | 455  | 558   | 614   | 614   | 558   | 455   | 324   | 186   | 59    | 0     | 0     | 4392  |

Tabela 316: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 35   | 213  | 415  | 608  | 761   | 845   | 845   | 761   | 608   | 415   | 213   | 35    | 0     | 0     | 5754  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 24   | 143  | 278  | 408  | 510   | 567   | 567   | 510   | 408   | 278   | 143   | 24    | 0     | 0     | 3860  |

Tabela 317: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 153  | 339  | 520  | 664   | 744   | 744   | 664   | 520   | 339   | 153   | 0     | 0     | 0     | 4840  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 103  | 228  | 350  | 447   | 501   | 501   | 447   | 350   | 228   | 103   | 0     | 0     | 0     | 3258  |

Tabela 318: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 123  | 298  | 470  | 608   | 685   | 685   | 608   | 470   | 298   | 123   | 0     | 0     | 0     | 4368  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 90   | 218  | 344  | 444   | 500   | 500   | 444   | 344   | 218   | 90    | 0     | 0     | 0     | 3192  |

Tabela 319: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 137  | 319  | 498  | 641   | 721   | 721   | 641   | 498   | 319   | 137   | 0     | 0     | 0     | 4632  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 216  | 336  | 433   | 487   | 487   | 433   | 336   | 216   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3130  |

Tabela 320: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 15   | 193  | 396  | 593  | 749   | 835   | 835   | 749   | 593   | 396   | 193   | 15    | 0     | 0     | 5562  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 9    | 116  | 238  | 356  | 450   | 502   | 502   | 450   | 356   | 238   | 116   | 9     | 0     | 0     | 3342  |

Tabela 321: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 65   | 254  | 464  | 665  | 822   | 908   | 908   | 822   | 665   | 464   | 254   | 65    | 0     | 0     | 6356  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 118  | 215  | 307  | 380   | 420   | 420   | 380   | 307   | 215   | 118   | 30    | 0     | 0     | 2940  |

Tabela 322: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 335  | 559  | 770  | 934   | 1024  | 1024  | 934   | 770   | 559   | 335   | 127   | 0     | 0     | 7498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 71   | 188  | 314  | 432  | 524   | 575   | 575   | 524   | 432   | 314   | 188   | 71    | 0     | 0     | 4208  |

Tabela 323: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 4    | 180  | 391  | 616  | 824  | 985   | 1072  | 1072  | 985   | 824   | 616   | 391   | 180   | 4     | 0     | 8144  |
| Céu nublado                   | 0    | 2    | 105  | 229  | 361  | 483  | 577   | 628   | 628   | 577   | 483   | 361   | 229   | 105   | 2     | 0     | 4770  |

Tabela 324: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 28   | 212  | 430  | 659  | 870  | 1032  | 1120  | 1120  | 1032  | 870   | 659   | 430   | 212   | 28    | 0     | 8702  |
| Céu nublado                   | 0    | 14   | 102  | 208  | 319  | 420  | 499   | 541   | 541   | 499   | 420   | 319   | 208   | 102   | 14    | 0     | 4206  |

## Anexo X

### Estação meteorológica de Vassouras

Estação Meteorológica: **Vassouras/RJ - N.º 83742**

**Período 1961-1990**

**Lat (S) 22° 20`**

**Long (W) 43° 40`**

**Altitude (m) 437,0**

| Meses            | T max °C<br>(média) | Desvio | T min °C<br>(média) | Desvio | U. R. %<br>(média) | Desvio | T °C<br>(média) | Desvio |
|------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 30,20               | 1,5658 | 19,70               | 0,7726 | 83,00              | 3,5125 | 23,60           | 0,9336 |
| <b>Fevereiro</b> | 30,80               | 1,4325 | 19,90               | 0,6339 | 82,00              | 4,1965 | 24,00           | 0,8058 |
| <b>Março</b>     | 29,90               | 1,1431 | 19,30               | 0,7104 | 83,00              | 3,2366 | 23,30           | 0,7089 |
| <b>Abril</b>     | 27,70               | 1,3105 | 17,50               | 1,2790 | 85,00              | 2,8488 | 21,30           | 1,1020 |
| <b>Maiο</b>      | 25,90               | 0,9545 | 14,70               | 1,2757 | 85,00              | 2,5707 | 19,00           | 0,9251 |
| <b>Junho</b>     | 24,70               | 1,2691 | 13,10               | 1,3514 | 83,00              | 2,6040 | 17,60           | 0,9988 |
| <b>Julho</b>     | 24,70               | 1,4048 | 12,50               | 1,1596 | 81,00              | 3,8878 | 17,20           | 1,0430 |
| <b>Agosto</b>    | 26,00               | 1,2396 | 13,70               | 0,8850 | 78,00              | 4,7190 | 18,60           | 0,8915 |
| <b>Setembro</b>  | 26,30               | 2,0563 | 15,40               | 1,0687 | 78,00              | 5,7949 | 19,70           | 1,2190 |
| <b>Outubro</b>   | 27,20               | 1,6225 | 17,10               | 0,8343 | 81,00              | 4,1225 | 20,90           | 1,0496 |
| <b>Novembro</b>  | 28,00               | 1,3680 | 18,10               | 0,8984 | 81,00              | 3,7145 | 21,90           | 0,9709 |
| <b>Dezembro</b>  | 29,00               | 1,3326 | 19,20               | 0,6890 | 83,00              | 3,6391 | 22,90           | 0,7746 |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

Tabela 325: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,31 | 24,24 | 23,31 | 22,54 | 21,97 | 21,62 | 21,50 | 21,97 | 23,31 | 25,31 | 27,67 | 30,03 | 32,03 | 33,37 | 33,84 | 33,72 | 33,37 | 32,80 | 32,03 | 31,10 | 30,03 | 28,87 | 27,67 | 26,47 | 25,31 |
| T 95% | 24,61 | 23,59 | 22,70 | 21,96 | 21,42 | 21,08 | 20,97 | 21,42 | 22,70 | 24,61 | 26,87 | 29,13 | 31,04 | 32,32 | 32,77 | 32,66 | 32,32 | 31,78 | 31,04 | 30,15 | 29,13 | 28,02 | 26,87 | 25,72 | 24,61 |
| T 90% | 24,25 | 23,25 | 22,38 | 21,66 | 21,13 | 20,80 | 20,69 | 21,13 | 22,38 | 24,25 | 26,45 | 28,65 | 30,52 | 31,77 | 32,21 | 32,10 | 31,77 | 31,24 | 30,52 | 29,65 | 28,65 | 27,57 | 26,45 | 25,33 | 24,25 |
| T 10% | 21,64 | 20,82 | 20,10 | 19,51 | 19,07 | 18,80 | 18,71 | 19,07 | 20,10 | 21,64 | 23,45 | 25,26 | 26,80 | 27,83 | 28,19 | 28,10 | 27,83 | 27,39 | 26,80 | 26,08 | 25,26 | 24,37 | 23,45 | 22,53 | 21,64 |
| T 05% | 21,27 | 20,47 | 19,78 | 19,21 | 18,78 | 18,52 | 18,43 | 18,78 | 19,78 | 21,27 | 23,03 | 24,79 | 26,28 | 27,28 | 27,63 | 27,54 | 27,28 | 26,85 | 26,28 | 25,59 | 24,79 | 23,93 | 23,03 | 22,13 | 21,27 |
| T 01% | 20,57 | 19,82 | 19,17 | 18,63 | 18,23 | 17,98 | 17,90 | 18,23 | 19,17 | 20,57 | 22,23 | 23,89 | 25,29 | 26,23 | 26,56 | 26,48 | 26,23 | 25,83 | 25,29 | 24,64 | 23,89 | 23,07 | 22,23 | 21,39 | 20,57 |

Tabela 326: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,31 | 24,21 | 23,24 | 22,45 | 21,86 | 21,49 | 21,37 | 21,86 | 23,24 | 25,31 | 27,75 | 30,19 | 32,26 | 33,64 | 34,13 | 34,01 | 33,64 | 33,05 | 32,26 | 31,29 | 30,19 | 28,99 | 27,75 | 26,51 | 25,31 |
| T 95% | 24,71 | 23,65 | 22,73 | 21,97 | 21,40 | 21,06 | 20,94 | 21,40 | 22,73 | 24,71 | 27,05 | 29,38 | 31,36 | 32,69 | 33,15 | 33,03 | 32,69 | 32,12 | 31,36 | 30,44 | 29,38 | 28,24 | 27,05 | 25,85 | 24,71 |
| T 90% | 24,39 | 23,36 | 22,46 | 21,72 | 21,16 | 20,82 | 20,71 | 21,16 | 22,46 | 24,39 | 26,68 | 28,96 | 30,89 | 32,19 | 32,64 | 32,53 | 32,19 | 31,63 | 30,89 | 29,99 | 28,96 | 27,84 | 26,68 | 25,51 | 24,39 |
| T 10% | 22,14 | 21,28 | 20,54 | 19,92 | 19,47 | 19,18 | 19,09 | 19,47 | 20,54 | 22,14 | 24,03 | 25,91 | 27,51 | 28,58 | 28,96 | 28,87 | 28,58 | 28,13 | 27,51 | 26,77 | 25,91 | 24,99 | 24,03 | 23,06 | 22,14 |
| T 05% | 21,82 | 20,99 | 20,26 | 19,67 | 19,22 | 18,95 | 18,86 | 19,23 | 20,26 | 21,82 | 23,66 | 25,49 | 27,05 | 28,09 | 28,45 | 28,36 | 28,09 | 27,64 | 27,05 | 26,32 | 25,49 | 24,59 | 23,66 | 22,72 | 21,82 |
| T 01% | 21,22 | 20,44 | 19,75 | 19,19 | 18,77 | 18,52 | 18,43 | 18,77 | 19,75 | 21,22 | 22,95 | 24,68 | 26,15 | 27,13 | 27,47 | 27,38 | 27,13 | 26,71 | 26,15 | 25,46 | 24,68 | 23,83 | 22,95 | 22,07 | 21,22 |

Tabela 327: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,53 | 23,53 | 22,65 | 21,93 | 21,39 | 21,06 | 20,95 | 21,39 | 22,65 | 24,53 | 26,76 | 28,98 | 30,86 | 32,12 | 32,56 | 32,45 | 32,12 | 31,58 | 30,86 | 29,98 | 28,98 | 27,89 | 26,76 | 25,62 | 24,53 |
| T 95% | 23,96 | 22,98 | 22,13 | 21,42 | 20,90 | 20,58 | 20,47 | 20,90 | 22,13 | 23,96 | 26,13 | 28,29 | 30,12 | 31,35 | 31,78 | 31,67 | 31,35 | 30,83 | 30,12 | 29,27 | 28,29 | 27,23 | 26,13 | 25,02 | 23,96 |
| T 90% | 23,65 | 22,69 | 21,84 | 21,15 | 20,63 | 20,32 | 20,21 | 20,63 | 21,84 | 23,65 | 25,79 | 27,93 | 29,74 | 30,95 | 31,37 | 31,26 | 30,95 | 30,43 | 29,74 | 28,89 | 27,93 | 26,88 | 25,79 | 24,70 | 23,65 |
| T 10% | 21,49 | 20,62 | 19,86 | 19,24 | 18,77 | 18,49 | 18,39 | 18,77 | 19,86 | 21,49 | 23,41 | 25,33 | 26,96 | 28,05 | 28,43 | 28,33 | 28,05 | 27,58 | 26,96 | 26,20 | 25,33 | 24,39 | 23,41 | 22,43 | 21,49 |
| T 05% | 21,18 | 20,33 | 19,58 | 18,96 | 18,51 | 18,23 | 18,13 | 18,51 | 19,58 | 21,18 | 23,08 | 24,97 | 26,57 | 27,64 | 28,02 | 27,92 | 27,64 | 27,19 | 26,57 | 25,82 | 24,97 | 24,04 | 23,08 | 22,11 | 21,18 |
| T 01% | 20,61 | 19,78 | 19,05 | 18,46 | 18,10 | 17,74 | 17,65 | 18,02 | 19,05 | 20,61 | 22,45 | 24,28 | 25,84 | 26,88 | 27,24 | 27,15 | 26,88 | 26,43 | 25,84 | 25,11 | 24,28 | 23,38 | 22,45 | 21,51 | 20,61 |

Tabela 328: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,65 | 22,76 | 21,98 | 21,35 | 20,87 | 20,58 | 20,48 | 20,87 | 21,98 | 23,65 | 25,62 | 27,58 | 29,25 | 30,36 | 30,75 | 30,65 | 30,36 | 29,88 | 29,25 | 28,47 | 27,58 | 26,62 | 25,62 | 24,61 | 23,65 |
| T 95% | 22,76 | 21,88 | 21,10 | 20,46 | 19,99 | 19,70 | 19,60 | 19,99 | 21,10 | 22,76 | 24,73 | 26,69 | 28,35 | 29,46 | 29,85 | 29,75 | 29,46 | 28,99 | 28,35 | 27,57 | 26,69 | 25,72 | 24,73 | 23,73 | 22,76 |
| T 90% | 22,30 | 21,42 | 20,64 | 20,00 | 19,53 | 19,24 | 19,14 | 19,53 | 20,64 | 22,30 | 24,26 | 26,22 | 27,88 | 28,99 | 29,38 | 29,28 | 28,99 | 28,52 | 27,88 | 27,10 | 26,22 | 25,26 | 24,26 | 23,26 | 22,30 |
| T 10% | 19,00 | 18,12 | 17,35 | 16,72 | 16,25 | 15,96 | 15,86 | 16,25 | 17,35 | 19,00 | 20,94 | 22,88 | 24,53 | 25,63 | 26,02 | 25,92 | 25,63 | 25,16 | 24,53 | 23,76 | 22,88 | 21,93 | 20,94 | 19,95 | 19,00 |
| T 05% | 18,53 | 17,66 | 16,89 | 16,26 | 15,79 | 15,50 | 15,40 | 15,79 | 16,89 | 18,53 | 20,48 | 22,42 | 24,06 | 25,16 | 25,55 | 25,45 | 25,16 | 24,69 | 24,06 | 23,29 | 22,42 | 21,47 | 20,48 | 19,48 | 18,53 |
| T 01% | 17,65 | 16,77 | 16,00 | 15,37 | 14,91 | 14,62 | 14,52 | 14,91 | 16,00 | 17,65 | 19,58 | 21,52 | 23,17 | 24,26 | 24,65 | 24,55 | 24,26 | 23,80 | 23,17 | 22,40 | 21,52 | 20,57 | 19,59 | 18,60 | 17,65 |

Tabela 329: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 20,90 | 19,99 | 19,20 | 18,55 | 18,07 | 17,77 | 17,67 | 18,07 | 19,20 | 20,90 | 22,90 | 24,89 | 26,59 | 27,72 | 28,12 | 28,02 | 27,72 | 27,24 | 26,59 | 25,80 | 24,89 | 23,91 | 22,90 | 21,88 | 20,90 |
| T 95% | 20,09 | 19,16 | 18,35 | 17,69 | 17,20 | 16,89 | 16,79 | 17,20 | 18,35 | 20,09 | 22,13 | 24,17 | 25,91 | 27,06 | 27,47 | 27,37 | 27,06 | 26,57 | 25,91 | 25,10 | 24,17 | 23,17 | 22,13 | 21,09 | 20,09 |
| T 90% | 19,67 | 18,74 | 17,92 | 17,25 | 16,75 | 16,44 | 16,34 | 16,75 | 17,92 | 19,67 | 21,73 | 23,79 | 25,54 | 26,71 | 27,12 | 27,02 | 26,71 | 26,21 | 25,54 | 24,72 | 23,79 | 22,78 | 21,73 | 20,68 | 19,67 |
| T 10% | 16,65 | 15,64 | 14,76 | 14,04 | 13,50 | 13,17 | 13,06 | 13,50 | 14,76 | 16,65 | 18,87 | 21,09 | 22,98 | 24,24 | 24,68 | 24,57 | 24,24 | 23,70 | 22,98 | 22,10 | 21,09 | 20,00 | 18,87 | 17,74 | 16,65 |
| T 05% | 16,23 | 15,21 | 14,33 | 13,60 | 13,06 | 12,72 | 12,61 | 13,06 | 14,33 | 16,23 | 18,47 | 20,71 | 22,61 | 23,88 | 24,33 | 24,22 | 23,88 | 23,34 | 22,61 | 21,73 | 20,71 | 19,61 | 18,47 | 17,33 | 16,23 |
| T 01% | 15,42 | 14,39 | 13,48 | 12,74 | 12,18 | 11,84 | 11,73 | 12,18 | 13,48 | 15,42 | 17,71 | 19,99 | 21,93 | 23,23 | 23,68 | 23,57 | 23,23 | 22,67 | 21,93 | 21,02 | 19,99 | 18,87 | 17,71 | 16,54 | 15,42 |

Tabela 330: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,76 | 18,78 | 17,91 | 17,20 | 16,67 | 16,35 | 16,24 | 16,67 | 17,91 | 19,76 | 21,95 | 24,13 | 25,98 | 27,22 | 27,65 | 27,54 | 27,22 | 26,69 | 25,98 | 25,11 | 24,13 | 23,06 | 21,95 | 20,83 | 19,76 |
| T 95% | 18,86 | 17,87 | 17,00 | 16,29 | 15,76 | 15,43 | 15,32 | 15,76 | 17,00 | 18,86 | 21,05 | 23,24 | 25,10 | 26,34 | 26,78 | 26,67 | 26,34 | 25,81 | 25,10 | 24,23 | 23,24 | 22,17 | 21,05 | 19,93 | 18,86 |
| T 90% | 18,38 | 17,39 | 16,51 | 15,80 | 15,27 | 14,94 | 14,83 | 15,27 | 16,51 | 18,38 | 20,58 | 22,78 | 24,65 | 25,89 | 26,33 | 26,22 | 25,89 | 25,36 | 24,65 | 23,77 | 22,78 | 21,70 | 20,58 | 19,46 | 18,38 |
| T 10% | 14,98 | 13,97 | 13,08 | 12,36 | 11,82 | 11,48 | 11,37 | 11,82 | 13,08 | 14,98 | 17,22 | 19,46 | 21,36 | 22,62 | 23,07 | 22,96 | 22,62 | 22,08 | 21,36 | 20,47 | 19,46 | 18,36 | 17,22 | 16,08 | 14,98 |
| T 05% | 14,50 | 13,49 | 12,60 | 11,87 | 11,33 | 10,99 | 10,88 | 11,33 | 12,60 | 14,50 | 16,75 | 19,00 | 20,90 | 22,17 | 22,62 | 22,51 | 22,17 | 21,63 | 20,90 | 20,01 | 19,00 | 17,90 | 16,75 | 15,60 | 14,50 |
| T 01% | 13,60 | 12,58 | 11,69 | 10,95 | 10,41 | 10,07 | 9,96  | 10,41 | 11,69 | 13,60 | 15,86 | 18,11 | 20,02 | 21,30 | 21,75 | 21,64 | 21,30 | 20,76 | 20,02 | 19,13 | 18,11 | 17,01 | 15,86 | 14,70 | 13,60 |

Tabela 331: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,14 | 18,04 | 17,07 | 16,28 | 15,69 | 15,32 | 15,20 | 15,69 | 17,07 | 19,14 | 21,59 | 24,03 | 26,10 | 27,48 | 27,97 | 27,85 | 27,48 | 26,89 | 26,10 | 25,13 | 24,03 | 22,83 | 21,59 | 20,34 | 19,14 |
| T 95% | 18,29 | 17,20 | 16,25 | 15,46 | 14,88 | 14,52 | 14,40 | 14,88 | 16,25 | 18,29 | 20,71 | 23,12 | 25,16 | 26,53 | 27,01 | 26,89 | 26,53 | 25,95 | 25,16 | 24,21 | 23,12 | 21,94 | 20,71 | 19,47 | 18,29 |
| T 90% | 17,85 | 16,77 | 15,82 | 15,04 | 14,47 | 14,11 | 13,99 | 14,47 | 15,82 | 17,85 | 20,25 | 22,64 | 24,67 | 26,02 | 26,50 | 26,38 | 26,02 | 25,45 | 24,72 | 23,72 | 22,64 | 21,47 | 20,25 | 19,02 | 17,85 |
| T 10% | 14,68 | 13,65 | 12,75 | 12,01 | 11,46 | 11,12 | 11,01 | 11,46 | 12,75 | 14,68 | 16,96 | 19,23 | 21,16 | 22,45 | 22,90 | 22,79 | 22,45 | 21,90 | 21,16 | 20,26 | 19,23 | 18,11 | 16,96 | 15,80 | 14,68 |
| T 05% | 14,24 | 13,22 | 12,33 | 11,59 | 11,05 | 10,71 | 10,60 | 11,05 | 12,33 | 14,24 | 16,50 | 18,75 | 20,66 | 21,94 | 22,39 | 22,28 | 21,94 | 21,40 | 20,66 | 19,77 | 18,75 | 17,65 | 16,50 | 15,34 | 14,24 |
| T 01% | 13,39 | 12,38 | 11,50 | 10,78 | 10,24 | 9,91  | 9,80  | 10,24 | 11,50 | 13,39 | 15,62 | 17,84 | 19,73 | 20,99 | 21,43 | 21,32 | 20,99 | 20,45 | 19,73 | 18,85 | 17,84 | 16,75 | 15,62 | 14,48 | 13,39 |

Tabela 332: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,81 | 18,68 | 17,68 | 16,87 | 16,26 | 15,89 | 15,76 | 16,26 | 17,68 | 19,81 | 22,32 | 24,83 | 26,96 | 28,38 | 28,88 | 28,75 | 28,38 | 27,77 | 26,96 | 25,96 | 24,83 | 23,60 | 22,32 | 21,04 | 19,81 |
| T 95% | 19,13 | 18,01 | 17,04 | 16,24 | 15,64 | 15,27 | 15,15 | 15,64 | 17,04 | 19,13 | 21,59 | 24,05 | 26,14 | 27,54 | 28,03 | 27,91 | 27,54 | 26,94 | 26,14 | 25,17 | 24,05 | 22,85 | 21,59 | 20,33 | 19,13 |
| T 90% | 18,77 | 17,67 | 16,70 | 15,91 | 15,32 | 14,95 | 14,83 | 15,32 | 16,70 | 18,77 | 21,21 | 23,65 | 25,72 | 27,10 | 27,59 | 27,47 | 27,10 | 26,51 | 25,72 | 24,75 | 23,65 | 22,45 | 21,21 | 19,97 | 18,77 |
| T 10% | 16,22 | 15,20 | 14,30 | 13,57 | 13,02 | 12,68 | 12,57 | 13,02 | 14,30 | 16,22 | 18,49 | 20,76 | 22,68 | 23,96 | 24,41 | 24,30 | 23,96 | 23,41 | 22,68 | 21,78 | 20,76 | 19,64 | 18,49 | 17,34 | 16,22 |
| T 05% | 15,87 | 14,85 | 13,97 | 13,24 | 12,70 | 12,36 | 12,25 | 12,70 | 13,97 | 15,87 | 18,11 | 20,35 | 22,25 | 23,52 | 23,97 | 23,86 | 23,52 | 22,98 | 22,25 | 21,37 | 20,35 | 19,25 | 18,11 | 16,97 | 15,87 |
| T 01% | 15,18 | 14,19 | 13,32 | 12,61 | 12,08 | 11,75 | 11,64 | 12,08 | 13,32 | 15,18 | 17,38 | 19,58 | 21,44 | 22,68 | 23,12 | 23,01 | 22,68 | 22,15 | 21,44 | 20,57 | 19,58 | 18,50 | 17,38 | 16,26 | 15,18 |

Tabela 333: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,96 | 20,82 | 19,82 | 19,00 | 18,39 | 18,02 | 17,89 | 18,39 | 19,82 | 21,96 | 24,49 | 27,01 | 29,15 | 30,58 | 31,08 | 30,95 | 30,58 | 29,97 | 29,15 | 28,15 | 27,01 | 25,77 | 24,49 | 23,20 | 21,96 |
| T 95% | 21,02 | 19,93 | 18,98 | 18,21 | 17,63 | 17,27 | 17,15 | 17,63 | 18,98 | 21,02 | 23,42 | 25,81 | 27,85 | 29,20 | 29,68 | 29,56 | 29,20 | 28,62 | 27,85 | 26,90 | 25,81 | 24,64 | 23,42 | 22,19 | 21,02 |
| T 90% | 20,53 | 19,47 | 18,55 | 17,80 | 17,23 | 16,89 | 16,77 | 17,23 | 18,55 | 20,53 | 22,86 | 25,18 | 27,16 | 28,48 | 28,94 | 28,82 | 28,48 | 27,91 | 27,16 | 26,24 | 25,18 | 24,04 | 22,86 | 21,67 | 20,53 |
| T 10% | 17,00 | 16,17 | 15,44 | 14,84 | 14,40 | 14,12 | 14,03 | 14,40 | 15,44 | 17,00 | 18,84 | 20,69 | 22,25 | 23,29 | 23,66 | 23,57 | 23,29 | 22,85 | 22,25 | 21,52 | 20,69 | 19,78 | 18,85 | 17,91 | 17,00 |
| T 05% | 16,51 | 15,71 | 15,01 | 14,43 | 14,00 | 13,74 | 13,65 | 14,00 | 15,01 | 16,51 | 18,29 | 20,06 | 21,56 | 22,57 | 22,92 | 22,83 | 22,57 | 22,14 | 21,56 | 20,86 | 20,06 | 19,19 | 18,29 | 17,38 | 16,51 |
| T 01% | 15,57 | 14,82 | 14,17 | 13,64 | 13,24 | 12,99 | 12,91 | 13,24 | 14,17 | 15,57 | 17,22 | 18,86 | 20,26 | 21,19 | 21,52 | 21,44 | 21,19 | 20,79 | 20,26 | 19,61 | 18,86 | 18,05 | 17,22 | 16,38 | 15,57 |

Tabela 334: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,73 | 21,69 | 20,79 | 20,05 | 19,49 | 19,15 | 19,04 | 19,49 | 20,79 | 22,73 | 25,01 | 27,29 | 29,23 | 30,53 | 30,98 | 30,87 | 30,53 | 29,97 | 29,23 | 28,33 | 27,29 | 26,17 | 25,01 | 23,85 | 22,73 |
| T 95% | 21,99 | 21,00 | 20,14 | 19,43 | 18,90 | 18,58 | 18,47 | 18,90 | 20,14 | 21,99 | 24,17 | 26,34 | 28,19 | 29,43 | 29,86 | 29,75 | 29,43 | 28,90 | 28,19 | 27,33 | 26,34 | 25,28 | 24,17 | 23,05 | 21,99 |
| T 90% | 21,60 | 20,64 | 19,80 | 19,11 | 18,59 | 18,28 | 18,17 | 18,59 | 19,80 | 21,60 | 23,73 | 25,85 | 27,65 | 28,86 | 29,28 | 29,17 | 28,86 | 28,34 | 27,65 | 26,81 | 25,85 | 24,81 | 23,73 | 22,64 | 21,60 |
| T 10% | 18,84 | 18,05 | 17,36 | 16,80 | 16,38 | 16,12 | 16,03 | 16,38 | 17,36 | 18,84 | 20,58 | 22,31 | 23,79 | 24,77 | 25,12 | 25,03 | 24,77 | 24,35 | 23,79 | 23,10 | 22,31 | 21,46 | 20,58 | 19,69 | 18,84 |
| T 05% | 18,45 | 17,69 | 17,02 | 16,47 | 16,07 | 15,81 | 15,73 | 16,07 | 17,02 | 18,45 | 20,14 | 21,82 | 23,25 | 24,20 | 24,54 | 24,46 | 24,20 | 23,80 | 23,25 | 22,58 | 21,82 | 20,99 | 20,14 | 19,28 | 18,45 |
| T 01% | 17,71 | 17,00 | 16,37 | 15,86 | 15,47 | 15,24 | 15,16 | 15,47 | 16,37 | 17,71 | 19,29 | 20,87 | 22,21 | 23,11 | 23,42 | 23,34 | 23,11 | 22,72 | 22,21 | 21,58 | 20,87 | 20,10 | 19,29 | 18,48 | 17,71 |

Tabela 335: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,58 | 22,63 | 21,80 | 21,12 | 20,61 | 20,30 | 20,19 | 20,61 | 21,80 | 23,58 | 25,69 | 27,79 | 29,57 | 30,76 | 31,18 | 31,07 | 30,76 | 30,25 | 29,57 | 28,74 | 27,79 | 26,76 | 25,69 | 24,61 | 23,58 |
| T 95% | 22,87 | 21,94 | 21,13 | 20,47 | 19,98 | 19,67 | 19,57 | 19,98 | 21,13 | 22,87 | 24,91 | 26,95 | 28,69 | 29,84 | 30,25 | 30,15 | 29,84 | 29,35 | 28,69 | 27,88 | 26,95 | 25,95 | 24,91 | 23,87 | 22,87 |
| T 90% | 22,49 | 21,58 | 20,79 | 20,13 | 19,65 | 19,35 | 19,25 | 19,65 | 20,79 | 22,49 | 24,50 | 26,51 | 28,21 | 29,35 | 29,75 | 29,65 | 29,35 | 28,87 | 28,21 | 27,42 | 26,51 | 25,52 | 24,50 | 23,48 | 22,49 |
| T 10% | 19,82 | 19,02 | 18,31 | 17,73 | 17,30 | 17,04 | 16,95 | 17,30 | 18,31 | 19,82 | 21,60 | 23,38 | 24,89 | 25,90 | 26,25 | 26,16 | 25,90 | 25,47 | 24,89 | 24,18 | 23,38 | 22,51 | 21,60 | 20,69 | 19,82 |
| T 05% | 19,44 | 18,66 | 17,97 | 17,40 | 16,98 | 16,72 | 16,63 | 16,98 | 17,97 | 19,44 | 21,19 | 22,94 | 24,41 | 25,40 | 25,75 | 25,66 | 25,40 | 24,98 | 24,41 | 23,72 | 22,94 | 22,08 | 21,19 | 20,30 | 19,44 |
| T 01% | 18,73 | 17,97 | 17,30 | 16,75 | 16,35 | 16,09 | 16,01 | 16,35 | 17,30 | 18,73 | 20,42 | 22,10 | 23,53 | 24,48 | 24,82 | 24,74 | 24,48 | 24,08 | 23,53 | 22,86 | 22,10 | 21,27 | 20,42 | 19,56 | 18,73 |

Tabela 336: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1972 - 2003).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,29 | 23,31 | 22,45 | 21,75 | 21,23 | 20,91 | 20,80 | 21,23 | 22,45 | 24,29 | 26,45 | 28,61 | 30,45 | 31,67 | 32,10 | 31,99 | 31,67 | 31,15 | 30,45 | 29,59 | 28,61 | 27,55 | 26,45 | 25,35 | 24,29 |
| T 95% | 23,68 | 22,74 | 21,92 | 21,25 | 20,74 | 20,43 | 20,33 | 20,74 | 21,92 | 23,68 | 25,76 | 27,84 | 29,60 | 30,78 | 31,19 | 31,09 | 30,78 | 30,27 | 29,60 | 28,78 | 27,84 | 26,82 | 25,76 | 24,70 | 23,68 |
| T 90% | 23,36 | 22,44 | 21,64 | 20,98 | 20,48 | 20,18 | 20,08 | 20,48 | 21,64 | 23,36 | 25,40 | 27,43 | 29,15 | 30,31 | 30,71 | 30,61 | 30,31 | 29,81 | 29,15 | 28,35 | 27,43 | 26,43 | 25,40 | 24,36 | 23,36 |
| T 10% | 21,09 | 20,31 | 19,63 | 19,08 | 18,66 | 18,41 | 18,32 | 18,66 | 19,63 | 21,09 | 22,81 | 24,52 | 25,98 | 26,95 | 27,29 | 27,20 | 26,95 | 26,53 | 25,98 | 25,30 | 24,52 | 23,68 | 22,81 | 21,93 | 21,09 |
| T 05% | 20,77 | 20,01 | 19,35 | 18,81 | 18,40 | 18,15 | 18,07 | 18,40 | 19,35 | 20,77 | 22,44 | 24,11 | 25,53 | 26,48 | 26,81 | 26,73 | 26,48 | 26,07 | 25,53 | 24,87 | 24,11 | 23,29 | 22,44 | 21,59 | 20,77 |
| T 01% | 20,16 | 19,44 | 18,82 | 18,30 | 17,92 | 17,68 | 17,60 | 17,92 | 18,82 | 20,16 | 21,75 | 23,34 | 24,68 | 25,58 | 25,90 | 25,82 | 25,58 | 25,20 | 24,68 | 24,06 | 23,34 | 22,56 | 21,75 | 20,94 | 20,16 |

## Umidade

Tabela 337: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,46 | 85,76 | 89,52 | 92,61 | 94,91 | 96,32 | 96,80  | 94,91 | 89,52 | 81,46 | 71,95 | 62,44 | 54,38 | 48,99 | 47,10 | 47,58 | 48,99 | 51,29 | 54,38 | 58,14 | 62,44 | 67,10 | 71,95 | 76,80 | 81,46 |
| U 05% | 83,96 | 88,26 | 92,02 | 95,11 | 97,41 | 98,82 | 99,30  | 97,41 | 92,02 | 83,96 | 74,45 | 64,94 | 56,88 | 51,49 | 49,60 | 50,08 | 51,49 | 53,79 | 56,88 | 60,64 | 64,94 | 69,60 | 74,45 | 79,30 | 83,96 |
| U 10% | 84,88 | 89,11 | 92,82 | 95,87 | 98,14 | 99,53 | 100,00 | 98,14 | 92,82 | 84,88 | 75,50 | 66,12 | 58,18 | 52,86 | 51,00 | 51,47 | 52,86 | 55,13 | 58,18 | 61,89 | 66,12 | 70,72 | 75,50 | 80,28 | 84,88 |
| U 90% | 88,27 | 91,56 | 94,44 | 96,80 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,44 | 88,27 | 81,00 | 73,73 | 67,56 | 63,45 | 62,00 | 62,37 | 63,45 | 65,20 | 67,56 | 70,44 | 73,73 | 77,29 | 81,00 | 84,71 | 88,27 |
| U 95% | 88,80 | 91,93 | 94,68 | 96,94 | 98,62 | 99,65 | 100,00 | 98,62 | 94,68 | 88,80 | 81,85 | 74,90 | 69,02 | 65,08 | 63,70 | 64,05 | 65,08 | 66,76 | 69,02 | 71,77 | 74,90 | 78,31 | 81,85 | 85,39 | 88,80 |
| U 99% | 89,81 | 92,67 | 95,17 | 97,22 | 98,74 | 99,68 | 100,00 | 98,74 | 95,17 | 89,81 | 83,50 | 77,19 | 71,83 | 68,26 | 67,00 | 67,32 | 68,26 | 69,78 | 71,83 | 74,33 | 77,19 | 80,28 | 83,50 | 86,72 | 89,81 |

Tabela 338: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,36 | 83,66 | 87,42 | 90,51 | 92,81 | 94,22 | 94,70  | 92,81 | 87,42 | 79,36 | 69,85 | 60,34 | 52,28 | 46,89 | 45,00 | 45,48 | 46,89 | 49,19 | 52,28 | 56,04 | 60,34 | 65,00 | 69,85 | 74,70 | 79,36 |
| U 05% | 82,44 | 86,77 | 90,56 | 93,68 | 95,99 | 97,42 | 97,90  | 95,99 | 90,56 | 82,44 | 72,85 | 63,26 | 55,14 | 49,71 | 47,80 | 48,28 | 49,71 | 52,02 | 55,14 | 58,93 | 63,26 | 67,96 | 72,85 | 77,74 | 82,44 |
| U 10% | 84,07 | 88,42 | 92,23 | 95,36 | 97,69 | 99,12 | 99,60  | 97,69 | 92,23 | 84,07 | 74,45 | 64,83 | 56,67 | 51,21 | 49,30 | 49,78 | 51,21 | 53,54 | 56,67 | 60,48 | 64,83 | 69,54 | 74,45 | 79,36 | 84,07 |
| U 90% | 88,05 | 91,40 | 94,33 | 96,74 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,33 | 88,05 | 80,65 | 73,25 | 66,97 | 62,77 | 61,30 | 61,67 | 62,77 | 64,56 | 66,97 | 69,90 | 73,25 | 76,88 | 80,65 | 84,42 | 88,05 |
| U 95% | 88,61 | 91,80 | 94,60 | 96,89 | 98,60 | 99,65 | 100,00 | 98,60 | 94,60 | 88,61 | 81,55 | 74,49 | 68,50 | 64,50 | 63,10 | 63,45 | 64,50 | 66,21 | 68,50 | 71,30 | 74,49 | 77,95 | 81,55 | 85,15 | 88,61 |
| U 99% | 89,72 | 92,60 | 95,12 | 97,19 | 98,73 | 99,68 | 100,00 | 98,73 | 95,12 | 89,72 | 83,35 | 76,98 | 71,58 | 67,97 | 66,70 | 67,02 | 67,97 | 69,51 | 71,58 | 74,10 | 76,98 | 80,10 | 83,35 | 86,60 | 89,72 |

Tabela 339: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,41 | 85,52 | 89,13 | 92,09 | 94,29 | 95,64 | 96,10  | 94,29 | 89,13 | 81,41 | 72,30 | 63,19 | 55,47 | 50,31 | 48,50 | 48,96 | 50,31 | 52,51 | 55,47 | 59,08 | 63,19 | 67,66 | 72,30 | 76,94 | 81,41 |
| U 05% | 84,09 | 88,27 | 91,93 | 94,93 | 97,16 | 98,54 | 99,00  | 97,16 | 91,93 | 84,09 | 74,85 | 65,61 | 57,77 | 52,54 | 50,70 | 51,16 | 52,54 | 54,77 | 57,77 | 61,43 | 65,61 | 70,14 | 74,85 | 79,56 | 84,09 |
| U 10% | 85,15 | 89,31 | 92,96 | 95,95 | 98,17 | 99,54 | 100,00 | 98,17 | 92,96 | 85,15 | 75,95 | 66,75 | 58,94 | 53,73 | 51,90 | 52,36 | 53,73 | 55,95 | 58,94 | 62,59 | 66,75 | 71,26 | 75,95 | 80,64 | 85,15 |
| U 90% | 87,93 | 91,31 | 94,27 | 96,71 | 98,51 | 99,62 | 100,00 | 98,51 | 94,27 | 87,93 | 80,45 | 72,97 | 66,63 | 62,39 | 60,90 | 61,28 | 62,39 | 64,19 | 66,63 | 69,59 | 72,97 | 76,64 | 80,45 | 84,26 | 87,93 |
| U 95% | 88,33 | 91,60 | 94,46 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,46 | 88,33 | 81,10 | 73,87 | 67,74 | 63,64 | 62,20 | 62,56 | 63,64 | 65,39 | 67,74 | 70,60 | 73,87 | 77,41 | 81,10 | 84,79 | 88,33 |
| U 99% | 89,14 | 92,18 | 94,85 | 97,03 | 98,66 | 99,66 | 100,00 | 98,66 | 94,85 | 89,14 | 82,40 | 75,66 | 69,95 | 66,14 | 64,80 | 65,14 | 66,14 | 67,77 | 69,95 | 72,62 | 75,66 | 78,97 | 82,40 | 85,83 | 89,14 |

Tabela 340: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 82,72 | 86,52 | 89,86 | 92,59 | 94,63 | 95,88 | 96,30  | 94,63 | 89,86 | 82,72 | 74,30 | 65,88 | 58,74 | 53,97 | 52,30 | 52,72 | 53,97 | 56,01 | 58,74 | 62,08 | 65,88 | 70,01 | 74,30 | 78,59 | 82,72 |
| U 05% | 85,53 | 89,47 | 92,92 | 95,76 | 97,86 | 99,16 | 99,60  | 97,86 | 92,92 | 85,53 | 76,80 | 68,07 | 60,68 | 55,74 | 54,00 | 54,44 | 55,74 | 57,84 | 60,68 | 64,13 | 68,07 | 72,35 | 76,80 | 81,25 | 85,53 |
| U 10% | 86,05 | 89,96 | 93,38 | 96,19 | 98,28 | 99,57 | 100,00 | 98,28 | 93,38 | 86,05 | 77,40 | 68,75 | 61,42 | 56,52 | 54,80 | 55,23 | 56,52 | 58,61 | 61,42 | 64,84 | 68,75 | 72,99 | 77,40 | 81,81 | 86,05 |
| U 90% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 95% | 88,27 | 91,56 | 94,44 | 96,80 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,44 | 88,27 | 81,00 | 73,73 | 67,56 | 63,45 | 62,00 | 62,37 | 63,45 | 65,20 | 67,56 | 70,44 | 73,73 | 77,29 | 81,00 | 84,71 | 88,27 |
| U 99% | 88,83 | 91,96 | 94,70 | 96,95 | 98,62 | 99,65 | 100,00 | 98,62 | 94,70 | 88,83 | 81,90 | 74,97 | 69,10 | 65,18 | 63,80 | 64,15 | 65,18 | 66,85 | 69,10 | 71,84 | 74,97 | 78,37 | 81,90 | 85,43 | 88,83 |

Tabela 341: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 83,90 | 87,88 | 91,36 | 94,22 | 96,35 | 97,66 | 98,10  | 96,35 | 91,36 | 83,90 | 75,10 | 66,30 | 58,84 | 53,85 | 52,10 | 52,54 | 53,85 | 55,98 | 58,84 | 62,32 | 66,30 | 70,61 | 75,10 | 79,59 | 83,90 |
| U 05% | 85,55 | 89,60 | 93,15 | 96,06 | 98,22 | 99,55 | 100,00 | 98,22 | 93,15 | 85,55 | 76,60 | 67,65 | 60,05 | 54,98 | 53,20 | 53,65 | 54,98 | 57,14 | 60,05 | 63,60 | 67,65 | 72,03 | 76,60 | 81,17 | 85,55 |
| U 10% | 85,74 | 89,73 | 93,23 | 96,11 | 98,24 | 99,56 | 100,00 | 98,24 | 93,23 | 85,74 | 76,90 | 68,06 | 60,57 | 55,56 | 53,80 | 54,24 | 55,56 | 57,69 | 60,57 | 64,07 | 68,06 | 72,39 | 76,90 | 81,41 | 85,74 |
| U 90% | 87,01 | 90,64 | 93,83 | 96,45 | 98,40 | 99,60 | 100,00 | 98,40 | 93,83 | 87,01 | 78,95 | 70,89 | 64,07 | 59,50 | 57,90 | 58,30 | 59,50 | 61,45 | 64,07 | 67,26 | 70,89 | 74,84 | 78,95 | 83,06 | 87,01 |
| U 95% | 87,19 | 90,78 | 93,92 | 96,50 | 98,42 | 99,60 | 100,00 | 98,42 | 93,92 | 87,19 | 79,25 | 71,31 | 64,58 | 60,08 | 58,50 | 58,90 | 60,08 | 62,00 | 64,58 | 67,72 | 71,31 | 75,20 | 79,25 | 83,30 | 87,19 |
| U 99% | 87,53 | 91,02 | 94,08 | 96,60 | 98,46 | 99,61 | 100,00 | 98,46 | 94,08 | 87,53 | 79,80 | 72,07 | 65,52 | 61,14 | 59,60 | 59,99 | 61,14 | 63,00 | 65,52 | 68,58 | 72,07 | 75,86 | 79,80 | 83,74 | 87,53 |

Tabela 342: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 81,97 | 86,18 | 89,87 | 92,90 | 95,15 | 96,53 | 97,00  | 95,15 | 89,87 | 81,97 | 72,65 | 63,33 | 55,43 | 50,15 | 48,30 | 48,77 | 50,15 | 52,40 | 55,43 | 59,12 | 63,33 | 67,90 | 72,65 | 77,40 | 81,97 |
| U 05% | 84,54 | 88,87 | 92,66 | 95,78 | 98,09 | 99,52 | 100,00 | 98,09 | 92,66 | 84,54 | 74,95 | 65,36 | 57,24 | 51,81 | 49,90 | 50,38 | 51,81 | 54,12 | 57,24 | 61,03 | 65,36 | 70,06 | 74,95 | 79,84 | 84,54 |
| U 10% | 84,78 | 89,04 | 92,78 | 95,85 | 98,12 | 99,53 | 100,00 | 98,12 | 92,78 | 84,78 | 75,35 | 65,92 | 57,92 | 52,58 | 50,70 | 51,17 | 52,58 | 54,85 | 57,92 | 61,66 | 65,92 | 70,54 | 75,35 | 80,16 | 84,78 |
| U 90% | 86,67 | 90,40 | 93,67 | 96,36 | 98,36 | 99,58 | 100,00 | 98,36 | 93,67 | 86,67 | 78,40 | 70,13 | 63,13 | 58,44 | 56,80 | 57,22 | 58,44 | 60,44 | 63,13 | 66,40 | 70,13 | 74,19 | 78,40 | 82,61 | 86,67 |
| U 95% | 86,94 | 90,60 | 93,81 | 96,44 | 98,39 | 99,59 | 100,00 | 98,39 | 93,81 | 86,94 | 78,85 | 70,76 | 63,89 | 59,31 | 57,70 | 58,11 | 59,31 | 61,26 | 63,89 | 67,10 | 70,76 | 74,72 | 78,85 | 82,98 | 86,94 |
| U 99% | 87,47 | 90,98 | 94,05 | 96,58 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,05 | 87,47 | 79,70 | 71,93 | 65,35 | 60,95 | 59,40 | 59,79 | 60,95 | 62,82 | 65,35 | 68,42 | 71,93 | 75,74 | 79,70 | 83,66 | 87,47 |

Tabela 343: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 79,48 | 83,97 | 87,90 | 91,13 | 93,52 | 95,00 | 95,50  | 93,52 | 87,90 | 79,48 | 69,55 | 59,62 | 51,20 | 45,58 | 43,60 | 44,10 | 45,58 | 47,97 | 51,20 | 55,13 | 59,62 | 64,49 | 69,55 | 74,61 | 79,48 |
| U 05% | 82,83 | 87,47 | 91,54 | 94,87 | 97,36 | 98,88 | 99,40  | 97,36 | 91,54 | 82,83 | 72,55 | 62,27 | 53,56 | 47,74 | 45,70 | 46,22 | 47,74 | 50,23 | 53,56 | 57,63 | 62,27 | 67,31 | 72,55 | 77,79 | 82,83 |
| U 10% | 83,61 | 88,20 | 92,22 | 95,53 | 97,98 | 99,49 | 100,00 | 97,98 | 92,22 | 83,61 | 73,45 | 63,29 | 54,68 | 48,92 | 46,90 | 47,41 | 48,92 | 51,37 | 54,68 | 58,70 | 63,29 | 68,27 | 73,45 | 78,63 | 83,61 |
| U 90% | 86,23 | 90,09 | 93,47 | 96,24 | 98,30 | 99,57 | 100,00 | 98,30 | 93,47 | 86,23 | 77,70 | 69,17 | 61,93 | 57,10 | 55,40 | 55,83 | 57,10 | 59,16 | 61,93 | 65,31 | 69,17 | 73,35 | 77,70 | 82,05 | 86,23 |
| U 95% | 86,67 | 90,40 | 93,67 | 96,36 | 98,36 | 99,58 | 100,00 | 98,36 | 93,67 | 86,67 | 78,40 | 70,13 | 63,13 | 58,44 | 56,80 | 57,22 | 58,44 | 60,44 | 63,13 | 66,40 | 70,13 | 74,19 | 78,40 | 82,61 | 86,67 |
| U 99% | 87,41 | 90,93 | 94,02 | 96,56 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,02 | 87,41 | 79,60 | 71,79 | 65,18 | 60,75 | 59,20 | 59,59 | 60,75 | 62,64 | 65,18 | 68,27 | 71,79 | 75,62 | 79,60 | 83,58 | 87,41 |

Tabela 344: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 75,81 | 80,14 | 83,95 | 87,07 | 89,39 | 90,82 | 91,30  | 89,39 | 83,95 | 75,81 | 66,20 | 56,59 | 48,45 | 43,01 | 41,10 | 41,58 | 43,01 | 45,33 | 48,45 | 52,26 | 56,59 | 61,30 | 66,20 | 71,10 | 75,81 |
| U 05% | 79,66 | 84,18 | 88,14 | 91,39 | 93,81 | 95,30 | 95,80  | 93,81 | 88,14 | 79,66 | 69,65 | 59,64 | 51,16 | 45,49 | 43,50 | 44,00 | 45,49 | 47,91 | 51,16 | 55,12 | 59,64 | 64,55 | 69,65 | 74,75 | 79,66 |
| U 10% | 81,75 | 86,36 | 90,39 | 93,71 | 96,17 | 97,69 | 98,20  | 96,17 | 90,39 | 81,75 | 71,55 | 61,35 | 52,71 | 46,93 | 44,90 | 45,41 | 46,93 | 49,39 | 52,71 | 56,74 | 61,35 | 66,35 | 71,55 | 76,75 | 81,75 |
| U 90% | 86,05 | 89,96 | 93,38 | 96,19 | 98,28 | 99,57 | 100,00 | 98,28 | 93,38 | 86,05 | 77,40 | 68,75 | 61,42 | 56,52 | 54,80 | 55,23 | 56,52 | 58,61 | 61,42 | 64,84 | 68,75 | 72,99 | 77,40 | 81,81 | 86,05 |
| U 95% | 86,48 | 90,27 | 93,59 | 96,31 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,59 | 86,48 | 78,10 | 69,72 | 62,61 | 57,87 | 56,20 | 56,62 | 57,87 | 59,89 | 62,61 | 65,93 | 69,72 | 73,83 | 78,10 | 82,37 | 86,48 |
| U 99% | 87,38 | 90,91 | 94,01 | 96,55 | 98,44 | 99,61 | 100,00 | 98,44 | 94,01 | 87,38 | 79,55 | 71,72 | 65,09 | 60,66 | 59,10 | 59,49 | 60,66 | 62,55 | 65,09 | 68,19 | 71,72 | 75,56 | 79,55 | 83,54 | 87,38 |

Tabela 345: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 71,52 | 75,58 | 79,13 | 82,05 | 84,21 | 85,55 | 86,00  | 84,21 | 79,13 | 71,52 | 62,55 | 53,58 | 45,97 | 40,89 | 39,10 | 39,55 | 40,89 | 43,05 | 45,97 | 49,52 | 53,58 | 57,98 | 62,55 | 67,12 | 71,52 |
| U 05% | 76,02 | 80,19 | 83,84 | 86,84 | 89,07 | 90,44 | 90,90  | 89,07 | 83,84 | 76,02 | 66,80 | 57,58 | 49,76 | 44,53 | 42,70 | 43,16 | 44,53 | 46,76 | 49,76 | 53,41 | 57,58 | 62,10 | 66,80 | 71,50 | 76,02 |
| U 10% | 78,34 | 82,56 | 86,25 | 89,29 | 91,54 | 92,93 | 93,40  | 91,54 | 86,25 | 78,34 | 69,00 | 59,66 | 51,75 | 46,46 | 44,60 | 45,07 | 46,46 | 48,71 | 51,75 | 55,44 | 59,66 | 64,24 | 69,00 | 73,76 | 78,34 |
| U 90% | 87,90 | 91,29 | 94,26 | 96,70 | 98,51 | 99,62 | 100,00 | 98,51 | 94,26 | 87,90 | 80,40 | 72,90 | 66,54 | 62,29 | 60,80 | 61,18 | 62,29 | 64,10 | 66,54 | 69,51 | 72,90 | 76,58 | 80,40 | 84,22 | 87,90 |
| U 95% | 88,70 | 91,87 | 94,64 | 96,92 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,64 | 88,70 | 81,70 | 74,70 | 68,76 | 64,79 | 63,40 | 63,75 | 64,79 | 66,48 | 68,76 | 71,53 | 74,70 | 78,13 | 81,70 | 85,27 | 88,70 |
| U 99% | 90,25 | 92,98 | 95,37 | 97,34 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,37 | 90,25 | 84,20 | 78,15 | 73,03 | 69,60 | 68,40 | 68,70 | 69,60 | 71,06 | 73,03 | 75,42 | 78,15 | 81,12 | 84,20 | 87,28 | 90,25 |

Tabela 346: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,37 | 82,47 | 86,06 | 89,01 | 91,20 | 92,54 | 93,00  | 91,20 | 86,06 | 78,37 | 69,30 | 60,23 | 52,54 | 47,40 | 45,60 | 46,06 | 47,40 | 49,59 | 52,54 | 56,13 | 60,23 | 64,68 | 69,30 | 73,92 | 78,37 |
| U 05% | 81,24 | 85,34 | 88,94 | 91,90 | 94,09 | 95,44 | 95,90  | 94,09 | 88,94 | 81,24 | 72,15 | 63,06 | 55,36 | 50,21 | 48,40 | 48,86 | 50,21 | 52,40 | 55,36 | 58,96 | 63,06 | 67,52 | 72,15 | 76,78 | 81,24 |
| U 10% | 82,74 | 86,84 | 90,44 | 93,40 | 95,59 | 96,94 | 97,40  | 95,59 | 90,44 | 82,74 | 73,65 | 64,56 | 56,86 | 51,71 | 49,90 | 50,36 | 51,71 | 53,90 | 56,86 | 60,46 | 64,56 | 69,02 | 73,65 | 78,28 | 82,74 |
| U 90% | 88,12 | 91,44 | 94,36 | 96,76 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,36 | 88,12 | 80,75 | 73,38 | 67,14 | 62,97 | 61,50 | 61,87 | 62,97 | 64,74 | 67,14 | 70,06 | 73,38 | 76,99 | 80,75 | 84,51 | 88,12 |
| U 95% | 88,67 | 91,84 | 94,63 | 96,91 | 98,60 | 99,65 | 100,00 | 98,60 | 94,63 | 88,67 | 81,65 | 74,63 | 68,67 | 64,70 | 63,30 | 63,65 | 64,70 | 66,39 | 68,67 | 71,46 | 74,63 | 78,07 | 81,65 | 85,23 | 88,67 |
| U 99% | 89,75 | 92,62 | 95,14 | 97,20 | 98,74 | 99,68 | 100,00 | 98,74 | 95,14 | 89,75 | 83,40 | 77,05 | 71,66 | 68,06 | 66,80 | 67,12 | 68,06 | 69,60 | 71,66 | 74,18 | 77,05 | 80,16 | 83,40 | 86,64 | 89,75 |

Tabela 347: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 78,56 | 82,38 | 85,73 | 88,48 | 90,52 | 91,78 | 92,20  | 90,52 | 85,73 | 78,56 | 70,10 | 61,64 | 54,47 | 49,68 | 48,00 | 48,42 | 49,68 | 51,72 | 54,47 | 57,82 | 61,64 | 65,79 | 70,10 | 74,41 | 78,56 |
| U 05% | 81,34 | 85,22 | 88,62 | 91,42 | 93,49 | 94,77 | 95,20  | 93,49 | 88,62 | 81,34 | 72,75 | 64,16 | 56,88 | 52,01 | 50,30 | 50,73 | 52,01 | 54,08 | 56,88 | 60,28 | 64,16 | 68,37 | 72,75 | 77,13 | 81,34 |
| U 10% | 82,85 | 86,76 | 90,18 | 92,99 | 95,08 | 96,37 | 96,80  | 95,08 | 90,18 | 82,85 | 74,20 | 65,55 | 58,22 | 53,32 | 51,60 | 52,03 | 53,32 | 55,41 | 58,22 | 61,64 | 65,55 | 69,79 | 74,20 | 78,61 | 82,85 |
| U 90% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 95% | 88,46 | 91,69 | 94,52 | 96,85 | 98,58 | 99,64 | 100,00 | 98,58 | 94,52 | 88,46 | 81,30 | 74,14 | 68,08 | 64,02 | 62,60 | 62,96 | 64,02 | 65,75 | 68,08 | 70,91 | 74,14 | 77,65 | 81,30 | 84,95 | 88,46 |
| U 99% | 89,32 | 92,31 | 94,93 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,93 | 89,32 | 82,70 | 76,08 | 70,47 | 66,72 | 65,40 | 65,73 | 66,72 | 68,32 | 70,47 | 73,09 | 76,08 | 79,32 | 82,70 | 86,08 | 89,32 |

Tabela 348: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 80,23 | 84,20 | 87,68 | 90,53 | 92,65 | 93,96 | 94,40  | 92,65 | 87,68 | 80,23 | 71,45 | 62,67 | 55,22 | 50,25 | 48,50 | 48,94 | 50,25 | 52,37 | 55,22 | 58,70 | 62,67 | 66,97 | 71,45 | 75,93 | 80,23 |
| U 05% | 83,04 | 87,03 | 90,53 | 93,41 | 95,54 | 96,86 | 97,30  | 95,54 | 90,53 | 83,04 | 74,20 | 65,36 | 57,87 | 52,86 | 51,10 | 51,54 | 52,86 | 54,99 | 57,87 | 61,37 | 65,36 | 69,69 | 74,20 | 78,71 | 83,04 |
| U 10% | 84,51 | 88,51 | 92,02 | 94,90 | 97,04 | 98,36 | 98,80  | 97,04 | 92,02 | 84,51 | 75,65 | 66,79 | 59,28 | 54,26 | 52,50 | 52,94 | 54,26 | 56,40 | 59,28 | 62,79 | 66,79 | 71,13 | 75,65 | 80,17 | 84,51 |
| U 90% | 88,76 | 91,91 | 94,67 | 96,93 | 98,61 | 99,65 | 100,00 | 98,61 | 94,67 | 88,76 | 81,80 | 74,84 | 68,93 | 64,99 | 63,60 | 63,95 | 64,99 | 66,67 | 68,93 | 71,69 | 74,84 | 78,25 | 81,80 | 85,35 | 88,76 |
| U 95% | 89,26 | 92,27 | 94,90 | 97,07 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,90 | 89,26 | 82,60 | 75,94 | 70,30 | 66,52 | 65,20 | 65,53 | 66,52 | 68,13 | 70,30 | 72,93 | 75,94 | 79,21 | 82,60 | 85,99 | 89,26 |
| U 99% | 90,28 | 93,00 | 95,39 | 97,35 | 98,80 | 99,70 | 100,00 | 98,80 | 95,39 | 90,28 | 84,25 | 78,22 | 73,11 | 69,70 | 68,50 | 68,80 | 69,70 | 71,15 | 73,11 | 75,50 | 78,22 | 81,18 | 84,25 | 87,32 | 90,28 |

## Radiação

Tabela 349: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 17   | 193  | 404  | 625  | 830  | 987   | 1073  | 1073  | 987   | 830   | 625   | 404   | 193   | 17    | 0     | 8258  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 107  | 222  | 344  | 457  | 544   | 591   | 591   | 544   | 457   | 344   | 222   | 107   | 10    | 0     | 4550  |

Tabela 350: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 360  | 586  | 796  | 959   | 1048  | 1048  | 959   | 796   | 586   | 360   | 150   | 0     | 0     | 7798  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 218  | 355  | 482  | 581   | 635   | 635   | 581   | 482   | 355   | 218   | 91    | 0     | 0     | 4724  |

Tabela 351: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 93   | 292  | 511  | 718  | 879   | 967   | 967   | 879   | 718   | 511   | 292   | 93    | 0     | 0     | 6920  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 59   | 186  | 324  | 455  | 558   | 614   | 614   | 558   | 455   | 324   | 186   | 59    | 0     | 0     | 4392  |

Tabela 352: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 35   | 213  | 415  | 608  | 761   | 845   | 845   | 761   | 608   | 415   | 213   | 35    | 0     | 0     | 5754  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 24   | 143  | 278  | 408  | 510   | 567   | 567   | 510   | 408   | 278   | 143   | 24    | 0     | 0     | 3860  |

Tabela 353: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 153  | 339  | 520  | 664   | 744   | 744   | 664   | 520   | 339   | 153   | 0     | 0     | 0     | 4840  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 103  | 228  | 350  | 447   | 501   | 501   | 447   | 350   | 228   | 103   | 0     | 0     | 0     | 3258  |

Tabela 354: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 123  | 298  | 470  | 608   | 685   | 685   | 608   | 470   | 298   | 123   | 0     | 0     | 0     | 4368  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 90   | 218  | 344  | 444   | 500   | 500   | 444   | 344   | 218   | 90    | 0     | 0     | 0     | 3192  |

Tabela 355: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 137  | 319  | 498  | 641   | 721   | 721   | 641   | 498   | 319   | 137   | 0     | 0     | 0     | 4632  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 216  | 336  | 433   | 487   | 487   | 433   | 336   | 216   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3130  |

Tabela 356: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 15   | 193  | 396  | 593  | 749   | 835   | 835   | 749   | 593   | 396   | 193   | 15    | 0     | 0     | 5562  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 9    | 116  | 238  | 356  | 450   | 502   | 502   | 450   | 356   | 238   | 116   | 9     | 0     | 0     | 3342  |

Tabela 357: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 65   | 254  | 464  | 665  | 822   | 908   | 908   | 822   | 665   | 464   | 254   | 65    | 0     | 0     | 6356  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 118  | 215  | 307  | 380   | 420   | 420   | 380   | 307   | 215   | 118   | 30    | 0     | 0     | 2940  |

Tabela 358: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 335  | 559  | 770  | 934   | 1024  | 1024  | 934   | 770   | 559   | 335   | 127   | 0     | 0     | 7498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 71   | 188  | 314  | 432  | 524   | 575   | 575   | 524   | 432   | 314   | 188   | 71    | 0     | 0     | 4208  |

Tabela 359: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 4    | 180  | 391  | 616  | 824  | 985   | 1072  | 1072  | 985   | 824   | 616   | 391   | 180   | 4     | 0     | 8144  |
| Céu nublado                   | 0    | 2    | 105  | 229  | 361  | 483  | 577   | 628   | 628   | 577   | 483   | 361   | 229   | 105   | 2     | 0     | 4770  |

Tabela 360: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 28   | 212  | 430  | 659  | 870  | 1032  | 1120  | 1120  | 1032  | 870   | 659   | 430   | 212   | 28    | 0     | 8702  |
| Céu nublado                   | 0    | 14   | 102  | 208  | 319  | 420  | 499   | 541   | 541   | 499   | 420   | 319   | 208   | 102   | 14    | 0     | 4206  |

## Anexo XI

### Estação meteorológica de Resende

Estação Meteorológica: **Ressende/RJ**

**Período 1961-1990**

**Lat (S) 21° 27'**

**Long (W) 44° 26'**

**Altitude (m) 439,89**

| <b>Meses</b>     | <b>T max °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T min °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>U. R. %<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> | <b>T °C<br/>(média)</b> | <b>Desvio</b> |
|------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| <b>Janeiro</b>   | 30,30                       | 1,7118        | 19,90                       | 0,9260        | 76,00                      | 4,7086        | 23,90                   | 1,0116        |
| <b>Fevereiro</b> | 30,90                       | 1,6719        | 20,10                       | 0,7999        | 75,00                      | 6,7474        | 24,20                   | 0,9775        |
| <b>Março</b>     | 29,80                       | 1,1879        | 19,70                       | 0,8057        | 77,00                      | 4,7158        | 23,50                   | 0,6226        |
| <b>Abril</b>     | 27,60                       | 1,2340        | 18,10                       | 1,3763        | 77,00                      | 4,0675        | 21,70                   | 1,0326        |
| <b>Maio</b>      | 25,80                       | 1,1116        | 15,10                       | 1,5017        | 77,00                      | 4,0532        | 19,40                   | 0,9867        |
| <b>Junho</b>     | 24,80                       | 1,3741        | 12,80                       | 1,3305        | 76,00                      | 5,6562        | 17,60                   | 0,9836        |
| <b>Julho</b>     | 24,70                       | 1,6566        | 12,10                       | 1,2695        | 73,00                      | 5,4122        | 17,20                   | 1,0554        |
| <b>Agosto</b>    | 26,40                       | 1,5526        | 13,40                       | 1,0176        | 70,00                      | 5,1645        | 18,80                   | 0,8604        |
| <b>Setembro</b>  | 27,10                       | 2,1332        | 15,40                       | 0,9571        | 69,00                      | 6,1201        | 20,20                   | 1,2082        |
| <b>Outubro</b>   | 27,60                       | 1,6892        | 17,20                       | 1,0732        | 72,00                      | 5,8720        | 21,40                   | 1,1812        |
| <b>Novembro</b>  | 28,70                       | 1,3671        | 18,30                       | 1,0675        | 73,00                      | 5,7517        | 22,50                   | 1,0445        |
| <b>Dezembro</b>  | 29,10                       | 1,3492        | 19,30                       | 1,0178        | 76,00                      | 4,5304        | 23,10                   | 0,8480        |

FONTE: 6.º Distrito de Meteorologia/INMET - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

## Temperatura

**Tabela 361: valores horários de temperatura do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,83 | 24,77 | 23,85 | 23,08 | 22,52 | 22,17 | 22,05 | 22,52 | 23,85 | 25,83 | 28,17 | 30,51 | 32,49 | 33,82 | 34,28 | 34,17 | 33,82 | 33,25 | 32,49 | 31,57 | 30,51 | 29,36 | 28,17 | 26,98 | 25,83 |
| T 95% | 25,03 | 24,02 | 23,13 | 22,41 | 21,87 | 21,53 | 21,42 | 21,87 | 23,13 | 25,03 | 27,27 | 29,50 | 31,40 | 32,67 | 33,11 | 33,00 | 32,67 | 32,13 | 31,40 | 30,51 | 29,50 | 28,41 | 27,27 | 26,12 | 25,03 |
| T 90% | 24,61 | 23,62 | 22,76 | 22,05 | 21,52 | 21,20 | 21,09 | 21,52 | 22,76 | 24,61 | 26,79 | 28,97 | 30,82 | 32,06 | 32,49 | 32,38 | 32,06 | 31,53 | 30,82 | 29,96 | 28,97 | 27,90 | 26,79 | 25,68 | 24,61 |
| T 10% | 21,61 | 20,80 | 20,09 | 19,50 | 19,07 | 18,80 | 18,71 | 19,07 | 20,09 | 21,61 | 23,41 | 25,21 | 26,73 | 27,75 | 28,11 | 28,02 | 27,75 | 27,31 | 26,73 | 26,02 | 25,21 | 24,33 | 23,41 | 22,49 | 21,61 |
| T 05% | 21,19 | 20,40 | 19,71 | 19,15 | 18,73 | 18,47 | 18,38 | 18,73 | 19,71 | 21,19 | 22,93 | 24,68 | 26,16 | 27,14 | 27,49 | 27,40 | 27,14 | 26,72 | 26,16 | 25,47 | 24,68 | 23,82 | 22,93 | 22,05 | 21,19 |
| T 01% | 20,39 | 19,65 | 19,00 | 18,47 | 18,07 | 17,83 | 17,75 | 18,07 | 19,00 | 20,39 | 22,03 | 23,67 | 25,06 | 25,99 | 26,32 | 26,23 | 25,99 | 25,59 | 25,06 | 24,41 | 23,67 | 22,87 | 22,03 | 21,20 | 20,39 |

**Tabela 362: valores horários de temperatura do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 25,92 | 24,81 | 23,84 | 23,04 | 22,45 | 22,08 | 21,96 | 22,45 | 23,84 | 25,92 | 28,38 | 30,83 | 32,91 | 34,30 | 34,79 | 34,67 | 34,30 | 33,71 | 32,91 | 31,94 | 30,83 | 29,63 | 28,38 | 27,12 | 25,92 |
| T 95% | 25,19 | 24,13 | 23,20 | 22,44 | 21,88 | 21,53 | 21,41 | 21,88 | 23,20 | 25,19 | 27,53 | 29,87 | 31,85 | 33,18 | 33,64 | 33,53 | 33,18 | 32,61 | 31,85 | 30,93 | 29,87 | 28,72 | 27,53 | 26,34 | 25,19 |
| T 90% | 24,80 | 23,77 | 22,87 | 22,13 | 21,58 | 21,24 | 21,13 | 21,58 | 22,87 | 24,80 | 27,08 | 29,36 | 31,30 | 32,59 | 33,04 | 32,93 | 32,59 | 32,04 | 31,30 | 30,39 | 29,36 | 28,25 | 27,08 | 25,92 | 24,80 |
| T 10% | 22,06 | 21,23 | 20,49 | 19,89 | 19,44 | 19,17 | 19,07 | 19,44 | 20,49 | 22,06 | 23,92 | 25,77 | 27,34 | 28,39 | 28,76 | 28,66 | 28,39 | 27,94 | 27,34 | 26,61 | 25,77 | 24,86 | 23,92 | 22,97 | 22,06 |
| T 05% | 21,68 | 20,87 | 20,16 | 19,58 | 19,14 | 18,88 | 18,79 | 19,14 | 20,16 | 21,68 | 23,47 | 25,26 | 26,78 | 27,80 | 28,16 | 28,07 | 27,80 | 27,37 | 26,78 | 26,07 | 25,26 | 24,39 | 23,47 | 22,56 | 21,68 |
| T 01% | 20,95 | 20,19 | 19,52 | 18,98 | 18,57 | 18,32 | 18,24 | 18,57 | 19,52 | 20,95 | 22,62 | 24,30 | 25,73 | 26,68 | 27,01 | 26,93 | 26,68 | 26,27 | 25,73 | 25,06 | 24,30 | 23,48 | 22,62 | 21,77 | 20,95 |

**Tabela 363: valores horários de temperatura do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,97 | 24,02 | 23,18 | 22,50 | 21,99 | 21,68 | 21,57 | 21,99 | 23,18 | 24,97 | 27,07 | 29,17 | 30,95 | 32,15 | 32,56 | 32,46 | 32,15 | 31,64 | 30,95 | 30,12 | 29,17 | 28,14 | 27,07 | 26,00 | 24,97 |
| T 95% | 24,33 | 23,41 | 22,59 | 21,93 | 21,43 | 21,13 | 21,02 | 21,43 | 22,59 | 24,33 | 26,39 | 28,44 | 30,18 | 31,34 | 31,75 | 31,65 | 31,34 | 30,85 | 30,18 | 29,37 | 28,44 | 27,43 | 26,39 | 25,34 | 24,33 |
| T 90% | 24,00 | 23,09 | 22,28 | 21,62 | 21,14 | 20,83 | 20,73 | 21,14 | 22,28 | 24,00 | 26,03 | 28,05 | 29,77 | 30,92 | 31,32 | 31,22 | 30,92 | 30,43 | 29,77 | 28,97 | 28,05 | 27,06 | 26,03 | 24,99 | 24,00 |
| T 10% | 21,63 | 20,80 | 20,07 | 19,48 | 19,03 | 18,76 | 18,67 | 19,03 | 20,07 | 21,63 | 23,47 | 25,31 | 26,87 | 27,91 | 28,28 | 28,19 | 27,91 | 27,47 | 26,87 | 26,14 | 25,31 | 24,41 | 23,47 | 22,54 | 21,63 |
| T 05% | 21,30 | 20,48 | 19,76 | 19,18 | 18,74 | 18,47 | 18,38 | 18,74 | 19,76 | 21,30 | 23,11 | 24,93 | 26,46 | 27,49 | 27,85 | 27,76 | 27,49 | 27,05 | 26,46 | 25,74 | 24,93 | 24,04 | 23,11 | 22,19 | 21,30 |
| T 01% | 20,67 | 19,87 | 19,17 | 18,60 | 18,18 | 17,91 | 17,83 | 18,18 | 19,17 | 20,67 | 22,43 | 24,19 | 25,69 | 26,69 | 27,04 | 26,95 | 26,69 | 26,26 | 25,69 | 24,99 | 24,19 | 23,33 | 22,43 | 21,53 | 20,67 |

**Tabela 364: valores horários de temperatura do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,13 | 23,34 | 22,64 | 22,07 | 21,65 | 21,39 | 21,30 | 21,65 | 22,64 | 24,13 | 25,89 | 27,64 | 29,13 | 30,12 | 30,47 | 30,38 | 30,12 | 29,70 | 29,13 | 28,43 | 27,64 | 26,78 | 25,89 | 24,99 |
| T 95% | 23,22 | 22,42 | 21,72 | 21,14 | 20,71 | 20,45 | 20,36 | 20,71 | 21,72 | 23,22 | 24,99 | 26,77 | 28,27 | 29,27 | 29,63 | 29,54 | 29,27 | 28,84 | 28,27 | 27,57 | 26,77 | 25,90 | 24,99 | 24,09 |
| T 90% | 22,74 | 21,93 | 21,23 | 20,65 | 20,22 | 19,95 | 19,86 | 20,22 | 21,23 | 22,74 | 24,52 | 26,31 | 27,82 | 28,83 | 29,18 | 29,09 | 28,83 | 28,40 | 27,82 | 27,11 | 26,31 | 25,43 | 24,52 | 23,61 |
| T 10% | 19,32 | 18,49 | 17,75 | 17,15 | 16,70 | 16,43 | 16,34 | 16,70 | 17,75 | 19,32 | 21,18 | 23,03 | 24,60 | 25,65 | 26,02 | 25,93 | 25,65 | 25,20 | 24,60 | 23,87 | 23,03 | 22,12 | 21,18 | 20,23 |
| T 05% | 18,85 | 18,00 | 17,27 | 16,66 | 16,21 | 15,93 | 15,84 | 16,21 | 17,27 | 18,85 | 20,71 | 22,57 | 24,15 | 25,20 | 25,57 | 25,48 | 25,20 | 24,75 | 24,15 | 23,41 | 22,57 | 21,66 | 20,71 | 19,76 |
| T 01% | 17,93 | 17,08 | 16,34 | 15,73 | 15,27 | 14,99 | 14,90 | 15,27 | 16,34 | 17,93 | 19,81 | 21,69 | 23,29 | 24,35 | 24,73 | 24,63 | 24,35 | 23,90 | 23,29 | 22,54 | 21,69 | 20,77 | 19,81 | 18,85 |

Tabela 365: valores horários de temperatura do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 21,62 | 20,77 | 20,03 | 19,42 | 18,97 | 18,69 | 18,59 | 18,97 | 20,03 | 21,62 | 23,49 | 25,36 | 26,95 | 28,01 | 28,39 | 28,29 | 28,01 | 27,56 | 26,95 | 26,21 | 25,36 | 24,45 | 23,49 | 22,53 | 21,62 |
| T 95% | 20,67 | 19,80 | 19,04 | 18,41 | 17,95 | 17,66 | 17,57 | 17,95 | 19,04 | 20,67 | 22,59 | 24,52 | 26,15 | 27,24 | 27,62 | 27,53 | 27,24 | 26,78 | 26,15 | 25,39 | 24,52 | 23,58 | 22,59 | 21,61 | 20,67 |
| T 90% | 20,17 | 19,29 | 18,52 | 17,88 | 17,41 | 17,12 | 17,02 | 17,41 | 18,52 | 20,17 | 22,12 | 24,08 | 25,73 | 26,84 | 27,22 | 27,13 | 26,84 | 26,37 | 25,73 | 24,96 | 24,08 | 23,12 | 22,12 | 21,13 | 20,17 |
| T 10% | 16,63 | 15,66 | 14,82 | 14,12 | 13,60 | 13,28 | 13,18 | 13,60 | 14,82 | 16,63 | 18,78 | 20,92 | 22,74 | 23,95 | 24,38 | 24,27 | 23,95 | 23,43 | 22,74 | 21,89 | 20,92 | 19,87 | 18,78 | 17,68 | 16,63 |
| T 05% | 16,14 | 15,15 | 14,30 | 13,59 | 13,07 | 12,74 | 12,63 | 13,07 | 14,30 | 16,14 | 18,31 | 20,47 | 22,31 | 23,54 | 23,98 | 23,87 | 23,54 | 23,02 | 22,31 | 21,46 | 20,47 | 19,41 | 18,31 | 17,20 | 16,14 |
| T 01% | 15,19 | 14,19 | 13,31 | 12,58 | 12,05 | 11,72 | 11,61 | 12,05 | 13,31 | 15,19 | 17,41 | 19,63 | 21,51 | 22,77 | 23,21 | 23,10 | 22,77 | 22,24 | 21,51 | 20,63 | 19,63 | 18,54 | 17,41 | 16,28 | 15,19 |

Tabela 366: valores horários de temperatura do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,63 | 18,58 | 17,67 | 16,92 | 16,36 | 16,01 | 15,90 | 16,36 | 17,67 | 19,63 | 21,95 | 24,26 | 26,22 | 27,54 | 28,00 | 27,88 | 27,54 | 26,98 | 26,22 | 25,31 | 24,26 | 23,13 | 21,95 | 20,77 | 19,63 |
| T 95% | 18,71 | 17,67 | 16,75 | 16,00 | 15,44 | 15,10 | 14,98 | 15,44 | 16,75 | 18,71 | 21,02 | 23,33 | 25,29 | 26,60 | 27,06 | 26,94 | 26,60 | 26,04 | 25,29 | 24,37 | 23,33 | 22,20 | 21,02 | 19,84 | 18,71 |
| T 90% | 18,23 | 17,18 | 16,27 | 15,52 | 14,96 | 14,62 | 14,51 | 14,96 | 16,27 | 18,23 | 20,53 | 22,84 | 24,80 | 26,10 | 26,56 | 26,45 | 26,10 | 25,55 | 24,80 | 23,88 | 22,84 | 21,71 | 20,53 | 19,36 | 18,23 |
| T 10% | 14,78 | 13,75 | 12,84 | 12,10 | 11,55 | 11,21 | 11,09 | 11,55 | 12,84 | 14,78 | 17,07 | 19,35 | 21,29 | 22,58 | 23,04 | 22,92 | 22,58 | 22,03 | 21,29 | 20,38 | 19,35 | 18,23 | 17,07 | 15,90 | 14,78 |
| T 05% | 14,30 | 13,27 | 12,36 | 11,62 | 11,07 | 10,73 | 10,62 | 11,07 | 12,36 | 14,30 | 16,58 | 18,86 | 20,80 | 22,09 | 22,54 | 22,43 | 22,09 | 21,54 | 20,80 | 19,89 | 18,86 | 17,74 | 16,58 | 15,42 | 14,30 |
| T 01% | 13,38 | 12,35 | 11,45 | 10,71 | 10,16 | 9,82  | 9,70  | 10,16 | 11,45 | 13,38 | 15,65 | 17,93 | 19,86 | 21,15 | 21,60 | 21,49 | 21,15 | 20,60 | 19,86 | 18,96 | 17,93 | 16,81 | 15,65 | 14,49 | 13,38 |

Tabela 367: valores horários de temperatura do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 19,22 | 18,05 | 17,03 | 16,19 | 15,57 | 15,18 | 15,05 | 15,57 | 17,03 | 19,22 | 21,80 | 24,39 | 26,58 | 28,04 | 28,55 | 28,42 | 28,04 | 27,42 | 26,58 | 25,55 | 24,39 | 23,12 | 21,80 | 20,49 | 19,22 |
| T 95% | 18,27 | 17,13 | 16,12 | 15,30 | 14,69 | 14,31 | 14,18 | 14,69 | 16,12 | 18,27 | 20,80 | 23,33 | 25,48 | 26,92 | 27,42 | 27,29 | 26,92 | 26,30 | 25,48 | 24,48 | 23,33 | 22,09 | 20,80 | 19,51 | 18,27 |
| T 90% | 17,77 | 16,64 | 15,64 | 14,83 | 14,23 | 13,85 | 13,73 | 14,23 | 15,64 | 17,77 | 20,28 | 22,78 | 24,91 | 26,32 | 26,82 | 26,70 | 26,32 | 25,72 | 24,91 | 23,91 | 22,78 | 21,55 | 20,28 | 19,00 | 17,77 |
| T 10% | 14,21 | 13,16 | 12,25 | 11,49 | 10,93 | 10,59 | 10,47 | 10,93 | 12,25 | 14,21 | 16,52 | 18,84 | 20,80 | 22,12 | 22,58 | 22,46 | 22,12 | 21,56 | 20,80 | 19,89 | 18,84 | 17,71 | 16,52 | 15,34 | 14,21 |
| T 05% | 13,71 | 12,67 | 11,77 | 11,02 | 10,47 | 10,13 | 10,02 | 10,47 | 11,77 | 13,71 | 16,00 | 18,29 | 20,23 | 21,53 | 21,98 | 21,87 | 21,53 | 20,97 | 20,23 | 19,32 | 18,29 | 17,17 | 16,00 | 14,83 | 13,71 |
| T 01% | 12,76 | 11,75 | 10,86 | 10,13 | 9,59  | 9,26  | 9,15  | 9,59  | 10,86 | 12,76 | 15,00 | 17,23 | 19,13 | 20,40 | 20,85 | 20,73 | 20,40 | 19,86 | 19,13 | 18,25 | 17,23 | 16,14 | 15,00 | 13,85 | 12,76 |

Tabela 368: valores horários de temperatura do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 20,16 | 18,93 | 17,85 | 16,97 | 16,31 | 15,90 | 15,77 | 16,31 | 17,85 | 20,16 | 22,89 | 25,62 | 27,93 | 29,47 | 30,01 | 29,88 | 29,47 | 28,81 | 27,93 | 26,85 | 25,62 | 24,28 | 22,89 | 21,50 | 20,16 |
| T 95% | 19,35 | 18,15 | 17,10 | 16,24 | 15,60 | 15,20 | 15,07 | 15,60 | 17,10 | 19,35 | 22,01 | 24,67 | 26,92 | 28,42 | 28,95 | 28,82 | 28,42 | 27,78 | 26,92 | 25,86 | 24,67 | 23,36 | 22,01 | 20,66 | 19,35 |
| T 90% | 18,93 | 17,75 | 16,71 | 15,86 | 15,23 | 14,84 | 14,70 | 15,23 | 16,71 | 18,93 | 21,55 | 24,17 | 26,39 | 27,87 | 28,39 | 28,26 | 27,87 | 27,24 | 26,39 | 25,35 | 24,17 | 22,88 | 21,55 | 20,21 | 18,93 |
| T 10% | 15,90 | 14,83 | 13,90 | 13,13 | 12,56 | 12,21 | 12,10 | 12,56 | 13,90 | 15,90 | 18,25 | 20,61 | 22,61 | 23,94 | 24,41 | 24,29 | 23,94 | 23,37 | 22,61 | 21,67 | 20,61 | 19,45 | 18,25 | 17,05 | 15,90 |
| T 05% | 15,47 | 14,42 | 13,50 | 12,75 | 12,19 | 11,85 | 11,73 | 12,19 | 13,50 | 15,47 | 17,79 | 20,11 | 22,08 | 23,39 | 23,85 | 23,73 | 23,39 | 22,83 | 22,08 | 21,16 | 20,11 | 18,97 | 17,79 | 16,61 | 15,47 |
| T 01% | 14,66 | 13,64 | 12,75 | 12,02 | 11,48 | 11,15 | 11,03 | 11,48 | 12,75 | 14,66 | 16,91 | 19,16 | 21,07 | 22,34 | 22,79 | 22,67 | 22,34 | 21,80 | 21,07 | 20,18 | 19,16 | 18,06 | 16,91 | 15,76 | 14,66 |

Tabela 369: valores horários de temperatura do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 22,08 | 20,83 | 19,74 | 18,84 | 18,18 | 17,77 | 17,63 | 18,18 | 19,74 | 22,08 | 24,85 | 27,61 | 29,95 | 31,51 | 32,06 | 31,92 | 31,51 | 30,85 | 29,95 | 28,86 | 27,61 | 26,25 | 24,85 | 23,44 | 22,08 |
| T 95% | 21,18 | 20,00 | 18,97 | 18,12 | 17,49 | 17,10 | 16,97 | 17,49 | 18,97 | 21,18 | 23,79 | 26,39 | 28,61 | 30,08 | 30,60 | 30,47 | 30,08 | 29,45 | 28,61 | 27,57 | 26,39 | 25,12 | 23,79 | 22,46 | 21,18 |
| T 90% | 20,70 | 19,56 | 18,56 | 17,74 | 17,13 | 16,75 | 16,63 | 17,13 | 18,56 | 20,70 | 23,23 | 25,76 | 27,90 | 29,33 | 29,83 | 29,71 | 29,33 | 28,72 | 27,90 | 26,90 | 25,76 | 24,52 | 23,23 | 21,94 | 20,70 |
| T 10% | 17,32 | 16,44 | 15,67 | 15,03 | 14,56 | 14,27 | 14,17 | 14,56 | 15,67 | 17,32 | 19,27 | 21,22 | 22,87 | 23,98 | 24,37 | 24,27 | 23,98 | 23,51 | 22,87 | 22,10 | 21,22 | 20,26 | 19,27 | 18,28 | 17,32 |
| T 05% | 16,84 | 16,00 | 15,26 | 14,65 | 14,20 | 13,92 | 13,83 | 14,20 | 15,26 | 16,84 | 18,71 | 20,58 | 22,17 | 23,23 | 23,60 | 23,50 | 23,23 | 22,77 | 22,17 | 21,43 | 20,58 | 19,67 | 18,71 | 17,76 | 16,84 |
| T 01% | 15,94 | 15,16 | 14,49 | 13,93 | 13,51 | 13,26 | 13,17 | 13,51 | 14,49 | 15,94 | 17,65 | 19,37 | 20,82 | 21,80 | 22,14 | 22,05 | 21,80 | 21,38 | 20,82 | 20,14 | 19,37 | 18,53 | 17,65 | 16,78 | 15,94 |

Tabela 370: valores horários de temperatura do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 23,35 | 22,33 | 21,43 | 20,69 | 20,15 | 19,81 | 19,70 | 19,70 | 20,15 | 21,43 | 23,35 | 25,61 | 27,88 | 29,80 | 31,08 | 31,53 | 31,53 | 31,42 | 31,08 | 30,53 | 29,80 | 28,90 | 27,88 | 26,77 | 25,61 | 24,46 | 23,35 |
| T 95% | 22,48 | 21,50 | 20,63 | 19,92 | 19,40 | 19,07 | 18,96 | 18,96 | 19,40 | 20,63 | 22,48 | 24,67 | 26,85 | 28,70 | 29,94 | 30,37 | 30,37 | 30,26 | 29,94 | 29,41 | 28,70 | 27,84 | 26,85 | 25,78 | 24,67 | 23,55 | 22,48 |
| T 90% | 22,03 | 21,06 | 20,21 | 19,52 | 19,00 | 18,68 | 18,58 | 18,58 | 19,00 | 20,21 | 22,03 | 24,17 | 26,31 | 28,13 | 29,34 | 29,76 | 29,76 | 29,66 | 29,34 | 28,82 | 28,13 | 27,28 | 26,31 | 25,26 | 24,17 | 23,08 | 22,03 |
| T 10% | 18,79 | 17,96 | 17,23 | 16,63 | 16,19 | 15,92 | 15,82 | 15,82 | 16,19 | 17,23 | 18,79 | 20,63 | 22,47 | 24,03 | 25,07 | 25,44 | 25,44 | 25,34 | 25,07 | 24,63 | 24,03 | 23,30 | 22,47 | 21,57 | 20,63 | 19,69 | 18,79 |
| T 05% | 18,34 | 17,52 | 16,81 | 16,23 | 15,80 | 15,53 | 15,44 | 15,44 | 15,80 | 16,81 | 18,34 | 20,13 | 21,93 | 23,45 | 24,47 | 24,83 | 24,83 | 24,74 | 24,47 | 24,04 | 23,45 | 22,74 | 21,93 | 21,05 | 20,13 | 19,22 | 18,34 |
| T 01% | 17,47 | 16,70 | 16,02 | 15,46 | 15,04 | 14,79 | 14,70 | 14,70 | 15,04 | 16,02 | 17,47 | 19,19 | 20,90 | 22,36 | 23,33 | 23,67 | 23,67 | 23,58 | 23,33 | 22,91 | 22,36 | 21,68 | 20,90 | 20,06 | 19,19 | 18,31 | 17,47 |

Tabela 371: valores horários de temperatura do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,21 | 23,25 | 22,41 | 21,72 | 21,21 | 20,89 | 20,78 | 21,21 | 22,41 | 24,21 | 26,33 | 28,46 | 30,26 | 31,46 | 31,88 | 31,77 | 31,46 | 30,95 | 30,26 | 29,41 | 28,46 | 27,41 | 26,33 | 25,25 | 24,21 |
| T 95% | 23,41 | 22,47 | 21,65 | 20,97 | 20,47 | 20,16 | 20,05 | 20,47 | 21,65 | 23,41 | 25,50 | 27,58 | 29,35 | 30,53 | 30,94 | 30,84 | 30,53 | 30,03 | 29,35 | 28,52 | 27,58 | 26,56 | 25,50 | 24,44 | 23,41 |
| T 90% | 23,00 | 22,06 | 21,25 | 20,58 | 20,08 | 19,77 | 19,67 | 20,08 | 21,25 | 23,00 | 25,06 | 27,12 | 28,87 | 30,04 | 30,45 | 30,35 | 30,04 | 29,54 | 28,87 | 28,06 | 27,12 | 26,11 | 25,06 | 24,01 | 23,00 |
| T 10% | 20,02 | 19,16 | 18,40 | 17,78 | 17,31 | 17,03 | 16,93 | 17,31 | 18,40 | 20,02 | 21,94 | 23,86 | 25,48 | 26,57 | 26,95 | 26,85 | 26,57 | 26,10 | 25,48 | 24,72 | 23,86 | 22,92 | 21,94 | 20,96 | 20,02 |
| T 05% | 19,61 | 18,75 | 18,00 | 17,38 | 16,92 | 16,64 | 16,55 | 16,92 | 18,00 | 19,61 | 21,50 | 23,40 | 25,00 | 26,08 | 26,46 | 26,36 | 26,08 | 25,62 | 25,00 | 24,25 | 23,40 | 22,47 | 21,50 | 20,54 | 19,61 |
| T 01% | 18,81 | 17,97 | 17,24 | 16,63 | 16,19 | 15,91 | 15,82 | 16,19 | 17,24 | 18,81 | 20,67 | 22,52 | 24,10 | 25,15 | 25,52 | 25,43 | 25,15 | 24,70 | 24,10 | 23,36 | 22,52 | 21,61 | 20,67 | 19,72 | 18,81 |

Tabela 372: valores horários de temperatura do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T 99% | 24,93 | 24,02 | 23,22 | 22,56 | 22,07 | 21,77 | 21,67 | 22,07 | 23,22 | 24,93 | 26,95 | 28,98 | 30,69 | 31,84 | 32,24 | 32,14 | 31,84 | 31,35 | 30,69 | 29,89 | 28,98 | 27,98 | 26,95 | 25,92 | 24,93 |
| T 95% | 24,16 | 23,27 | 22,49 | 21,84 | 21,36 | 21,07 | 20,97 | 21,36 | 22,49 | 24,16 | 26,14 | 28,12 | 29,80 | 30,92 | 31,31 | 31,22 | 30,92 | 30,44 | 29,80 | 29,02 | 28,12 | 27,15 | 26,14 | 25,13 | 24,16 |
| T 90% | 23,76 | 22,88 | 22,10 | 21,47 | 20,99 | 20,70 | 20,60 | 20,99 | 22,10 | 23,76 | 25,72 | 27,67 | 29,33 | 30,44 | 30,83 | 30,73 | 30,44 | 29,97 | 29,33 | 28,56 | 27,67 | 26,71 | 25,72 | 24,72 | 23,76 |
| T 10% | 20,89 | 20,08 | 19,37 | 18,79 | 18,35 | 18,09 | 18,00 | 18,35 | 19,37 | 20,89 | 22,68 | 24,48 | 26,00 | 27,01 | 27,37 | 27,28 | 27,01 | 26,58 | 26,00 | 25,29 | 24,48 | 23,60 | 22,68 | 21,77 | 20,89 |
| T 05% | 20,49 | 19,69 | 18,98 | 18,41 | 17,98 | 17,72 | 17,63 | 17,98 | 18,98 | 20,49 | 22,26 | 24,03 | 25,53 | 26,53 | 26,89 | 26,80 | 26,53 | 26,11 | 25,53 | 24,83 | 24,03 | 23,16 | 22,26 | 21,35 | 20,49 |
| T 01% | 19,72 | 18,94 | 18,25 | 17,69 | 17,28 | 17,02 | 16,93 | 17,28 | 18,25 | 19,72 | 21,45 | 23,17 | 24,64 | 25,62 | 25,96 | 25,87 | 25,62 | 25,20 | 24,64 | 23,95 | 23,17 | 22,33 | 21,45 | 20,57 | 19,72 |

## Umidade

**Tabela 373: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de janeiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 70,55 | 74,23 | 77,46 | 80,11 | 82,08 | 83,29 | 83,70  | 82,08 | 77,46 | 70,55 | 62,40 | 54,25 | 47,34 | 42,72 | 41,10 | 41,51 | 42,72 | 44,69 | 47,34 | 50,57 | 54,25 | 58,24 | 62,40 | 66,56 | 70,55 |
| U 05% | 74,17 | 77,93 | 81,23 | 83,93 | 85,94 | 87,18 | 87,60  | 85,94 | 81,23 | 74,17 | 65,85 | 57,53 | 50,47 | 45,76 | 44,10 | 44,52 | 45,76 | 47,77 | 50,47 | 53,77 | 57,53 | 61,61 | 65,85 | 70,09 | 74,17 |
| U 10% | 76,18 | 79,97 | 83,29 | 86,01 | 88,03 | 89,28 | 89,70  | 88,03 | 83,29 | 76,18 | 67,80 | 59,42 | 52,31 | 47,57 | 45,90 | 46,32 | 47,57 | 49,59 | 52,31 | 55,63 | 59,42 | 63,53 | 67,80 | 72,07 | 76,18 |
| U 90% | 87,38 | 90,91 | 94,01 | 96,55 | 98,44 | 99,61 | 100,00 | 98,44 | 94,01 | 87,38 | 79,55 | 71,72 | 65,09 | 60,66 | 59,10 | 59,49 | 60,66 | 62,55 | 65,09 | 68,19 | 71,72 | 75,56 | 79,55 | 83,54 | 87,38 |
| U 95% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 99% | 89,29 | 92,29 | 94,92 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,92 | 89,29 | 82,65 | 76,01 | 70,38 | 66,62 | 65,30 | 65,63 | 66,62 | 68,22 | 70,38 | 73,01 | 76,01 | 79,27 | 82,65 | 86,03 | 89,29 |

**Tabela 374: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de fevereiro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 65,11 | 68,63 | 71,72 | 74,26 | 76,15 | 77,31 | 77,70  | 76,15 | 71,72 | 65,11 | 57,30 | 49,49 | 42,88 | 38,45 | 36,90 | 37,29 | 38,45 | 40,34 | 42,88 | 45,97 | 49,49 | 53,32 | 57,30 | 61,28 | 65,11 |
| U 05% | 70,15 | 73,83 | 77,06 | 79,71 | 81,68 | 82,89 | 83,30  | 81,68 | 77,06 | 70,15 | 62,00 | 53,85 | 46,94 | 42,32 | 40,70 | 41,11 | 42,32 | 44,29 | 46,94 | 50,17 | 53,85 | 57,84 | 62,00 | 66,16 | 70,15 |
| U 10% | 72,74 | 76,48 | 79,76 | 82,45 | 84,45 | 85,68 | 86,10  | 84,45 | 79,76 | 72,74 | 64,45 | 56,16 | 49,14 | 44,45 | 42,80 | 43,22 | 44,45 | 46,45 | 49,14 | 52,42 | 56,16 | 60,23 | 64,45 | 68,67 | 72,74 |
| U 90% | 87,44 | 90,96 | 94,04 | 96,57 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,04 | 87,44 | 79,65 | 71,86 | 65,26 | 60,85 | 59,30 | 59,69 | 60,85 | 62,73 | 65,26 | 68,34 | 71,86 | 75,68 | 79,65 | 83,62 | 87,44 |
| U 95% | 88,24 | 91,53 | 94,42 | 96,79 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,42 | 88,24 | 80,95 | 73,66 | 67,48 | 63,35 | 61,90 | 62,27 | 63,35 | 65,11 | 67,48 | 70,37 | 73,66 | 77,23 | 80,95 | 84,67 | 88,24 |
| U 99% | 89,78 | 92,64 | 95,15 | 97,21 | 98,74 | 99,68 | 100,00 | 98,74 | 95,15 | 89,78 | 83,45 | 77,12 | 71,75 | 68,16 | 66,90 | 67,22 | 68,16 | 69,69 | 71,75 | 74,26 | 77,12 | 80,22 | 83,45 | 86,68 | 89,78 |

**Tabela 375: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de março, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 69,12 | 72,44 | 75,36 | 77,76 | 79,53 | 80,63 | 81,00  | 79,53 | 75,36 | 69,12 | 61,75 | 54,38 | 48,14 | 43,97 | 42,50 | 42,87 | 43,97 | 45,74 | 48,14 | 51,06 | 54,38 | 57,99 | 61,75 | 65,51 | 69,12 |
| U 05% | 73,22 | 76,69 | 79,73 | 82,22 | 84,07 | 85,21 | 85,60  | 84,07 | 79,73 | 73,22 | 65,55 | 57,88 | 51,37 | 47,03 | 45,50 | 45,89 | 47,03 | 48,88 | 51,37 | 54,41 | 57,88 | 61,64 | 65,55 | 69,46 | 73,22 |
| U 10% | 75,45 | 78,99 | 82,10 | 84,65 | 86,54 | 87,71 | 88,10  | 86,54 | 82,10 | 75,45 | 67,60 | 59,75 | 53,10 | 48,66 | 47,10 | 47,49 | 48,66 | 50,55 | 53,10 | 56,21 | 59,75 | 63,60 | 67,60 | 71,60 | 75,45 |
| U 90% | 87,53 | 91,02 | 94,08 | 96,60 | 98,46 | 99,61 | 100,00 | 98,46 | 94,08 | 87,53 | 79,80 | 72,07 | 65,52 | 61,14 | 59,60 | 59,99 | 61,14 | 63,00 | 65,52 | 68,58 | 72,07 | 75,86 | 79,80 | 83,74 | 87,53 |
| U 95% | 88,12 | 91,44 | 94,36 | 96,76 | 98,53 | 99,63 | 100,00 | 98,53 | 94,36 | 88,12 | 80,75 | 73,38 | 67,14 | 62,97 | 61,50 | 61,87 | 62,97 | 64,74 | 67,14 | 70,06 | 73,38 | 76,99 | 80,75 | 84,51 | 88,12 |
| U 99% | 89,29 | 92,29 | 94,92 | 97,08 | 98,68 | 99,67 | 100,00 | 98,68 | 94,92 | 89,29 | 82,65 | 76,01 | 70,38 | 66,62 | 65,30 | 65,63 | 66,62 | 68,22 | 70,38 | 73,01 | 76,01 | 79,27 | 82,65 | 86,03 | 89,29 |

**Tabela 376: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de abril, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).**

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 69,66 | 72,56 | 75,09 | 77,18 | 78,72 | 79,68 | 80,00  | 78,72 | 75,09 | 69,66 | 63,25 | 56,84 | 51,41 | 47,78 | 46,50 | 46,82 | 47,78 | 49,32 | 51,41 | 53,94 | 56,84 | 59,98 | 63,25 | 66,52 | 69,66 |
| U 05% | 73,59 | 76,70 | 79,43 | 81,67 | 83,33 | 84,35 | 84,70  | 83,33 | 79,43 | 73,59 | 66,70 | 59,81 | 53,97 | 50,07 | 48,70 | 49,05 | 50,07 | 51,73 | 53,97 | 56,70 | 59,81 | 63,19 | 66,70 | 70,21 | 73,59 |
| U 10% | 75,62 | 78,83 | 81,65 | 83,97 | 85,68 | 86,74 | 87,10  | 85,68 | 81,65 | 75,62 | 68,50 | 61,38 | 55,35 | 51,32 | 49,90 | 50,26 | 51,32 | 53,03 | 55,35 | 58,17 | 61,38 | 64,87 | 68,50 | 72,13 | 75,62 |
| U 90% | 87,19 | 90,78 | 93,92 | 96,50 | 98,42 | 99,60 | 100,00 | 98,42 | 93,92 | 87,19 | 79,25 | 71,31 | 64,58 | 60,08 | 58,50 | 58,90 | 60,08 | 62,00 | 64,58 | 67,72 | 71,31 | 75,20 | 79,25 | 83,30 | 87,19 |
| U 95% | 87,56 | 91,04 | 94,10 | 96,60 | 98,47 | 99,61 | 100,00 | 98,47 | 94,10 | 87,56 | 79,85 | 72,14 | 65,60 | 61,23 | 59,70 | 60,09 | 61,23 | 63,10 | 65,60 | 68,66 | 72,14 | 75,92 | 79,85 | 83,78 | 87,56 |
| U 99% | 88,30 | 91,58 | 94,45 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,45 | 88,30 | 81,05 | 73,80 | 67,65 | 63,54 | 62,10 | 62,46 | 63,54 | 65,29 | 67,65 | 70,52 | 73,80 | 77,35 | 81,05 | 84,75 | 88,30 |

Tabela 377: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de maio, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 70,60 | 73,77 | 76,54 | 78,82 | 80,51 | 81,55 | 81,90  | 80,51 | 76,54 | 70,60 | 63,60 | 56,60 | 50,66 | 46,69 | 45,30 | 45,65 | 46,69 | 48,38 | 50,66 | 53,43 | 56,60 | 60,03 | 63,60 | 67,17 | 70,60 |
| U 05% | 74,98 | 78,43 | 81,46 | 83,94 | 85,78 | 86,92 | 87,30  | 85,78 | 81,46 | 74,98 | 67,35 | 59,72 | 53,24 | 48,92 | 47,40 | 47,78 | 48,92 | 50,76 | 53,24 | 56,27 | 59,72 | 63,46 | 67,35 | 71,24 | 74,98 |
| U 10% | 77,30 | 80,91 | 84,08 | 86,68 | 88,61 | 89,80 | 90,20  | 88,61 | 84,08 | 77,30 | 69,30 | 61,30 | 54,52 | 49,99 | 48,40 | 48,80 | 49,99 | 51,92 | 54,52 | 57,69 | 61,30 | 65,22 | 69,30 | 73,38 | 77,30 |
| U 90% | 86,42 | 90,22 | 93,56 | 96,29 | 98,33 | 99,58 | 100,00 | 98,33 | 93,56 | 86,42 | 78,00 | 69,58 | 62,44 | 57,67 | 56,00 | 56,42 | 57,67 | 59,71 | 62,44 | 65,78 | 69,58 | 73,71 | 78,00 | 82,29 | 86,42 |
| U 95% | 86,76 | 90,47 | 93,72 | 96,39 | 98,37 | 99,59 | 100,00 | 98,37 | 93,72 | 86,76 | 78,55 | 70,34 | 63,38 | 58,73 | 57,10 | 57,51 | 58,73 | 60,71 | 63,38 | 66,63 | 70,34 | 74,37 | 78,55 | 82,73 | 86,76 |
| U 99% | 87,41 | 90,93 | 94,02 | 96,56 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,02 | 87,41 | 79,60 | 71,79 | 65,18 | 60,75 | 59,20 | 59,59 | 60,75 | 62,64 | 65,18 | 68,27 | 71,79 | 75,62 | 79,60 | 83,58 | 87,41 |

Tabela 378: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de junho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 67,77 | 71,42 | 74,62 | 77,24 | 79,19 | 80,39 | 80,80  | 79,19 | 74,62 | 67,77 | 59,70 | 51,63 | 44,78 | 40,21 | 38,60 | 39,01 | 40,21 | 42,16 | 44,78 | 47,98 | 51,63 | 55,58 | 59,70 | 63,82 | 67,77 |
| U 05% | 73,09 | 77,04 | 80,51 | 83,35 | 85,46 | 86,76 | 87,20  | 85,46 | 80,51 | 73,09 | 64,35 | 55,61 | 48,19 | 43,24 | 41,50 | 41,94 | 43,24 | 45,35 | 48,19 | 51,66 | 55,61 | 59,89 | 64,35 | 68,81 | 73,09 |
| U 10% | 75,94 | 80,04 | 83,64 | 86,60 | 88,79 | 90,14 | 90,60  | 88,79 | 83,64 | 75,94 | 66,85 | 57,76 | 50,06 | 44,91 | 43,10 | 43,56 | 44,91 | 47,10 | 50,06 | 53,66 | 57,76 | 62,22 | 66,85 | 71,48 | 75,94 |
| U 90% | 86,08 | 89,98 | 93,40 | 96,20 | 98,28 | 99,57 | 100,00 | 98,28 | 93,40 | 86,08 | 77,45 | 68,82 | 61,50 | 56,62 | 54,90 | 55,33 | 56,62 | 58,70 | 61,50 | 64,92 | 68,82 | 73,05 | 77,45 | 81,85 | 86,08 |
| U 95% | 86,64 | 90,38 | 93,66 | 96,35 | 98,35 | 99,58 | 100,00 | 98,35 | 93,66 | 86,64 | 78,35 | 70,06 | 63,04 | 58,35 | 56,70 | 57,12 | 58,35 | 60,35 | 63,04 | 66,32 | 70,06 | 74,13 | 78,35 | 82,57 | 86,64 |
| U 99% | 87,68 | 91,13 | 94,16 | 96,64 | 98,48 | 99,62 | 100,00 | 98,48 | 94,16 | 87,68 | 80,05 | 72,42 | 65,94 | 61,62 | 60,10 | 60,48 | 61,62 | 63,46 | 65,94 | 68,97 | 72,42 | 76,16 | 80,05 | 83,94 | 87,68 |

Tabela 379: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de julho, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 66,86 | 70,79 | 74,24 | 77,07 | 79,17 | 80,46 | 80,90  | 79,17 | 74,24 | 66,86 | 58,15 | 49,44 | 42,06 | 37,13 | 35,40 | 35,84 | 37,13 | 39,23 | 42,06 | 45,51 | 49,44 | 53,71 | 58,15 | 62,59 | 66,86 |
| U 05% | 71,79 | 75,97 | 79,63 | 82,63 | 84,86 | 86,24 | 86,70  | 84,86 | 79,63 | 71,79 | 62,55 | 53,31 | 45,47 | 40,24 | 38,40 | 38,86 | 40,24 | 42,47 | 45,47 | 49,13 | 53,31 | 57,84 | 62,55 | 67,26 | 71,79 |
| U 10% | 74,50 | 78,81 | 82,59 | 85,70 | 88,00 | 89,42 | 89,90  | 88,00 | 82,59 | 74,50 | 64,95 | 55,40 | 47,31 | 41,90 | 40,00 | 40,48 | 41,90 | 44,20 | 47,31 | 51,09 | 55,40 | 60,08 | 64,95 | 69,82 | 74,50 |
| U 90% | 85,37 | 89,47 | 93,06 | 96,01 | 98,20 | 99,54 | 100,00 | 98,20 | 93,06 | 85,37 | 76,30 | 67,23 | 59,54 | 54,40 | 52,60 | 53,06 | 54,40 | 56,59 | 59,54 | 63,13 | 67,23 | 71,68 | 76,30 | 80,92 | 85,37 |
| U 95% | 85,96 | 89,89 | 93,34 | 96,17 | 98,27 | 99,56 | 100,00 | 98,27 | 93,34 | 85,96 | 77,25 | 68,54 | 61,16 | 56,23 | 54,50 | 54,94 | 56,23 | 58,33 | 61,16 | 64,61 | 68,54 | 72,81 | 77,25 | 81,69 | 85,96 |
| U 99% | 87,13 | 90,73 | 93,89 | 96,49 | 98,41 | 99,60 | 100,00 | 98,41 | 93,89 | 87,13 | 79,15 | 71,17 | 64,41 | 59,89 | 58,30 | 58,70 | 59,89 | 61,81 | 64,41 | 67,57 | 71,17 | 75,08 | 79,15 | 83,22 | 87,13 |

Tabela 380: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de agosto, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 65,30 | 69,28 | 72,76 | 75,62 | 77,75 | 79,06 | 79,50  | 77,75 | 72,76 | 65,30 | 56,50 | 47,70 | 40,24 | 35,25 | 33,50 | 33,94 | 35,25 | 37,38 | 40,24 | 43,72 | 47,70 | 52,01 | 56,50 | 60,99 | 65,30 |
| U 05% | 70,03 | 74,22 | 77,90 | 80,91 | 83,15 | 84,53 | 85,00  | 83,15 | 77,90 | 70,03 | 60,75 | 51,47 | 43,60 | 38,35 | 36,50 | 36,97 | 38,35 | 40,59 | 43,60 | 47,28 | 51,47 | 56,02 | 60,75 | 65,48 | 70,03 |
| U 10% | 72,67 | 76,99 | 80,78 | 83,89 | 86,20 | 87,62 | 88,10  | 86,20 | 80,78 | 72,67 | 63,10 | 53,53 | 45,42 | 40,00 | 38,10 | 38,58 | 40,00 | 42,31 | 45,42 | 49,21 | 53,53 | 58,22 | 63,10 | 67,98 | 72,67 |
| U 90% | 84,78 | 89,04 | 92,78 | 95,85 | 98,12 | 99,53 | 100,00 | 98,12 | 92,78 | 84,78 | 75,35 | 65,92 | 57,92 | 52,58 | 50,70 | 51,17 | 52,58 | 54,85 | 57,92 | 61,66 | 65,92 | 70,54 | 75,35 | 80,16 | 84,78 |
| U 95% | 85,40 | 89,49 | 93,07 | 96,01 | 98,20 | 99,55 | 100,00 | 98,20 | 93,07 | 85,40 | 76,35 | 67,30 | 59,63 | 54,50 | 52,70 | 53,15 | 54,50 | 56,69 | 59,63 | 63,21 | 67,30 | 71,74 | 76,35 | 80,96 | 85,40 |
| U 99% | 86,60 | 90,36 | 93,64 | 96,34 | 98,35 | 99,58 | 100,00 | 98,35 | 93,64 | 86,60 | 78,30 | 70,00 | 62,96 | 58,25 | 56,60 | 57,02 | 58,25 | 60,26 | 62,96 | 66,24 | 70,00 | 74,07 | 78,30 | 82,53 | 86,60 |

Tabela 381: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de setembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 62,69 | 66,50 | 69,84 | 72,58 | 74,62 | 75,88 | 76,30  | 74,62 | 69,84 | 62,69 | 54,25 | 45,81 | 38,66 | 33,88 | 32,20 | 32,62 | 33,88 | 35,92 | 38,66 | 42,00 | 45,81 | 49,95 | 54,25 | 58,55 | 62,69 |
| U 05% | 67,43 | 71,37 | 74,82 | 77,66 | 79,76 | 81,06 | 81,50  | 79,76 | 74,82 | 67,43 | 58,70 | 49,97 | 42,58 | 37,64 | 35,90 | 36,34 | 37,64 | 39,74 | 42,58 | 46,03 | 49,97 | 54,25 | 58,70 | 63,15 | 67,43 |
| U 10% | 69,91 | 73,91 | 77,42 | 80,30 | 82,44 | 83,76 | 84,20  | 82,44 | 77,42 | 69,91 | 61,05 | 52,19 | 44,68 | 39,66 | 37,90 | 38,34 | 39,66 | 41,80 | 44,68 | 48,19 | 52,19 | 56,53 | 61,05 | 65,57 | 69,91 |
| U 90% | 85,83 | 89,80 | 93,28 | 96,13 | 98,25 | 99,56 | 100,00 | 98,25 | 93,28 | 85,83 | 77,05 | 68,27 | 60,82 | 55,85 | 54,10 | 54,54 | 55,85 | 57,97 | 60,82 | 64,30 | 68,27 | 72,57 | 77,05 | 81,53 | 85,83 |
| U 95% | 86,67 | 90,40 | 93,67 | 96,36 | 98,36 | 99,58 | 100,00 | 98,36 | 93,67 | 86,67 | 78,40 | 70,13 | 63,13 | 58,44 | 56,80 | 57,22 | 58,44 | 60,44 | 63,13 | 66,40 | 70,13 | 74,19 | 78,40 | 82,61 | 86,67 |
| U 99% | 88,27 | 91,56 | 94,44 | 96,80 | 98,55 | 99,63 | 100,00 | 98,55 | 94,44 | 88,27 | 81,00 | 73,73 | 67,56 | 63,45 | 62,00 | 62,37 | 63,45 | 65,20 | 67,56 | 70,44 | 73,73 | 77,29 | 81,00 | 84,71 | 88,27 |

Tabela 382: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de outubro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 64,65 | 68,00 | 70,93 | 73,34 | 75,13 | 76,23 | 76,60  | 75,13 | 70,93 | 64,65 | 57,25 | 49,85 | 43,57 | 39,37 | 37,90 | 38,27 | 39,37 | 41,16 | 43,57 | 46,50 | 49,85 | 53,48 | 57,25 | 61,02 | 64,65 |
| U 05% | 69,13 | 72,62 | 75,68 | 78,20 | 80,06 | 81,21 | 81,60  | 80,06 | 75,68 | 69,13 | 61,40 | 53,67 | 47,12 | 42,74 | 41,20 | 41,59 | 42,74 | 44,60 | 47,12 | 50,18 | 53,67 | 57,46 | 61,40 | 65,34 | 69,13 |
| U 10% | 71,48 | 75,04 | 78,17 | 80,73 | 82,63 | 83,80 | 84,20  | 82,63 | 78,17 | 71,48 | 63,60 | 55,72 | 49,03 | 44,57 | 43,00 | 43,40 | 44,57 | 46,47 | 49,03 | 52,16 | 55,72 | 59,58 | 63,60 | 67,62 | 71,48 |
| U 90% | 86,67 | 90,40 | 93,67 | 96,36 | 98,36 | 99,58 | 100,00 | 98,36 | 93,67 | 86,67 | 78,40 | 70,13 | 63,13 | 58,44 | 56,80 | 57,22 | 58,44 | 60,44 | 63,13 | 66,40 | 70,13 | 74,19 | 78,40 | 82,61 | 86,67 |
| U 95% | 87,31 | 90,87 | 93,98 | 96,54 | 98,44 | 99,61 | 100,00 | 98,44 | 93,98 | 87,31 | 79,45 | 71,59 | 64,92 | 60,46 | 58,90 | 59,29 | 60,46 | 62,36 | 64,92 | 68,03 | 71,59 | 75,44 | 79,45 | 83,46 | 87,31 |
| U 99% | 88,58 | 91,78 | 94,58 | 96,88 | 98,59 | 99,64 | 100,00 | 98,59 | 94,58 | 88,58 | 81,50 | 74,42 | 68,42 | 64,41 | 63,00 | 63,36 | 64,41 | 66,12 | 68,42 | 71,22 | 74,42 | 77,89 | 81,50 | 85,11 | 88,58 |

Tabela 383: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de novembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 65,24 | 68,42 | 71,21 | 73,50 | 75,20 | 76,25 | 76,60  | 75,20 | 71,21 | 65,24 | 58,20 | 51,16 | 45,19 | 41,20 | 39,80 | 40,15 | 41,20 | 42,90 | 45,19 | 47,98 | 51,16 | 54,61 | 58,20 | 61,79 | 65,24 |
| U 05% | 69,86 | 73,23 | 76,19 | 78,61 | 80,42 | 81,53 | 81,90  | 80,42 | 76,19 | 69,86 | 62,40 | 54,94 | 48,61 | 44,38 | 42,90 | 43,27 | 44,38 | 46,19 | 48,61 | 51,57 | 54,94 | 58,60 | 62,40 | 66,20 | 69,86 |
| U 10% | 72,29 | 75,77 | 78,81 | 81,31 | 83,17 | 84,31 | 84,70  | 83,17 | 78,81 | 72,29 | 64,60 | 56,91 | 50,39 | 46,03 | 44,50 | 44,89 | 46,03 | 47,89 | 50,39 | 53,43 | 56,91 | 60,68 | 64,60 | 68,52 | 72,29 |
| U 90% | 86,67 | 90,40 | 93,67 | 96,36 | 98,36 | 99,58 | 100,00 | 98,36 | 93,67 | 86,67 | 78,40 | 70,13 | 63,13 | 58,44 | 56,80 | 57,22 | 58,44 | 60,44 | 63,13 | 66,40 | 70,13 | 74,19 | 78,40 | 82,61 | 86,67 |
| U 95% | 87,22 | 90,80 | 93,94 | 96,51 | 98,42 | 99,60 | 100,00 | 98,42 | 93,94 | 87,22 | 79,30 | 71,38 | 64,66 | 60,18 | 58,60 | 59,00 | 60,18 | 62,09 | 64,66 | 67,80 | 71,38 | 75,26 | 79,30 | 83,34 | 87,22 |
| U 99% | 88,30 | 91,58 | 94,45 | 96,81 | 98,56 | 99,64 | 100,00 | 98,56 | 94,45 | 88,30 | 81,05 | 73,80 | 67,65 | 63,54 | 62,10 | 62,46 | 63,54 | 65,29 | 67,65 | 70,52 | 73,80 | 77,35 | 81,05 | 84,75 | 88,30 |

Tabela 384: valores horários de umidade relativa do ar, para o mês de dezembro, com as respectivas probabilidades de ocorrência (1961 - 1990).

| Hora  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 01% | 68,85 | 72,06 | 74,87 | 77,17 | 78,89 | 79,94 | 80,30  | 78,89 | 74,87 | 68,85 | 61,75 | 54,65 | 48,63 | 44,61 | 43,20 | 43,56 | 44,61 | 46,33 | 48,63 | 51,44 | 54,65 | 58,13 | 61,75 | 65,37 | 68,85 |
| U 05% | 72,92 | 76,28 | 79,22 | 81,63 | 83,42 | 84,53 | 84,90  | 83,42 | 79,22 | 72,92 | 65,50 | 58,08 | 51,78 | 47,58 | 46,10 | 46,47 | 47,58 | 49,37 | 51,78 | 54,72 | 58,08 | 61,72 | 65,50 | 69,28 | 72,92 |
| U 10% | 75,05 | 78,48 | 81,49 | 83,95 | 85,79 | 86,92 | 87,30  | 85,79 | 81,49 | 75,05 | 67,45 | 59,85 | 53,41 | 49,11 | 47,60 | 47,98 | 49,11 | 50,95 | 53,41 | 56,42 | 59,85 | 63,58 | 67,45 | 71,32 | 75,05 |
| U 90% | 87,47 | 90,98 | 94,05 | 96,58 | 98,45 | 99,61 | 100,00 | 98,45 | 94,05 | 87,47 | 79,70 | 71,93 | 65,35 | 60,95 | 59,40 | 59,79 | 60,95 | 62,82 | 65,35 | 68,42 | 71,93 | 75,74 | 79,70 | 83,66 | 87,47 |
| U 95% | 88,02 | 91,38 | 94,32 | 96,73 | 98,52 | 99,63 | 100,00 | 98,52 | 94,32 | 88,02 | 80,60 | 73,18 | 66,88 | 62,68 | 61,20 | 61,57 | 62,68 | 64,47 | 66,88 | 69,82 | 73,18 | 76,82 | 80,60 | 84,38 | 88,02 |
| U 99% | 89,10 | 92,16 | 94,83 | 97,03 | 98,66 | 99,66 | 100,00 | 98,66 | 94,83 | 89,10 | 82,35 | 75,60 | 69,87 | 66,04 | 64,70 | 65,04 | 66,04 | 67,67 | 69,87 | 72,54 | 75,60 | 78,91 | 82,35 | 85,79 | 89,10 |

## Radiação

Tabela 385: valores horários de radiação solar, para o mês de janeiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 17   | 193  | 404  | 625  | 830  | 987   | 1073  | 1073  | 987   | 830   | 625   | 404   | 193   | 17    | 0     | 8258  |
| Céu nublado                   | 0    | 10   | 107  | 222  | 344  | 457  | 544   | 591   | 591   | 544   | 457   | 344   | 222   | 107   | 10    | 0     | 4550  |

Tabela 386: valores horários de radiação solar, para o mês de fevereiro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 150  | 360  | 586  | 796  | 959   | 1048  | 1048  | 959   | 796   | 586   | 360   | 150   | 0     | 0     | 7798  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 91   | 218  | 355  | 482  | 581   | 635   | 635   | 581   | 482   | 355   | 218   | 91    | 0     | 0     | 4724  |

Tabela 387: valores horários de radiação solar, para o mês de março, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 93   | 292  | 511  | 718  | 879   | 967   | 967   | 879   | 718   | 511   | 292   | 93    | 0     | 0     | 6920  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 59   | 186  | 324  | 455  | 558   | 614   | 614   | 558   | 455   | 324   | 186   | 59    | 0     | 0     | 4392  |

Tabela 388: valores horários de radiação solar, para o mês de abril, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 35   | 213  | 415  | 608  | 761   | 845   | 845   | 761   | 608   | 415   | 213   | 35    | 0     | 0     | 5754  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 24   | 143  | 278  | 408  | 510   | 567   | 567   | 510   | 408   | 278   | 143   | 24    | 0     | 0     | 3860  |

Tabela 389: valores horários de radiação solar, para o mês de maio, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 153  | 339  | 520  | 664   | 744   | 744   | 664   | 520   | 339   | 153   | 0     | 0     | 0     | 4840  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 103  | 228  | 350  | 447   | 501   | 501   | 447   | 350   | 228   | 103   | 0     | 0     | 0     | 3258  |

Tabela 390: valores horários de radiação solar, para o mês de junho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 123  | 298  | 470  | 608   | 685   | 685   | 608   | 470   | 298   | 123   | 0     | 0     | 0     | 4368  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 90   | 218  | 344  | 444   | 500   | 500   | 444   | 344   | 218   | 90    | 0     | 0     | 0     | 3192  |

Tabela 391: valores horários de radiação solar, para o mês de julho, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 0    | 137  | 319  | 498  | 641   | 721   | 721   | 641   | 498   | 319   | 137   | 0     | 0     | 0     | 4632  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 0    | 93   | 216  | 336  | 433   | 487   | 487   | 433   | 336   | 216   | 93    | 0     | 0     | 0     | 3130  |

Tabela 392: valores horários de radiação solar, para o mês de agosto, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 15   | 193  | 396  | 593  | 749   | 835   | 835   | 749   | 593   | 396   | 193   | 15    | 0     | 0     | 5562  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 9    | 116  | 238  | 356  | 450   | 502   | 502   | 450   | 356   | 238   | 116   | 9     | 0     | 0     | 3342  |

Tabela 393: valores horários de radiação solar, para o mês de setembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 65   | 254  | 464  | 665  | 822   | 908   | 908   | 822   | 665   | 464   | 254   | 65    | 0     | 0     | 6356  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 30   | 118  | 215  | 307  | 380   | 420   | 420   | 380   | 307   | 215   | 118   | 30    | 0     | 0     | 2940  |

Tabela 394: valores horários de radiação solar, para o mês de outubro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 0    | 127  | 335  | 559  | 770  | 934   | 1024  | 1024  | 934   | 770   | 559   | 335   | 127   | 0     | 0     | 7498  |
| Céu nublado                   | 0    | 0    | 71   | 188  | 314  | 432  | 524   | 575   | 575   | 524   | 432   | 314   | 188   | 71    | 0     | 0     | 4208  |

Tabela 395: valores horários de radiação solar, para o mês de novembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 4    | 180  | 391  | 616  | 824  | 985   | 1072  | 1072  | 985   | 824   | 616   | 391   | 180   | 4     | 0     | 8144  |
| Céu nublado                   | 0    | 2    | 105  | 229  | 361  | 483  | 577   | 628   | 628   | 577   | 483   | 361   | 229   | 105   | 2     | 0     | 4770  |

Tabela 396: valores horários de radiação solar, para o mês de dezembro, para céu nublado e céu claro (1994 - 2003).

| Radiação Solar Horária (W/m²) |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Wh/m² |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hora                          | 4:30 | 5:30 | 6:30 | 7:30 | 8:30 | 9:30 | 10:30 | 11:30 | 12:30 | 13:30 | 14:30 | 15:30 | 16:30 | 17:30 | 18:30 | 19:30 | Total |
| Céu claro                     | 0    | 28   | 212  | 430  | 659  | 870  | 1032  | 1120  | 1120  | 1032  | 870   | 659   | 430   | 212   | 28    | 0     | 8702  |
| Céu nublado                   | 0    | 14   | 102  | 208  | 319  | 420  | 499   | 541   | 541   | 499   | 420   | 319   | 208   | 102   | 14    | 0     | 4206  |