

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL PARA A REGIÃO DA CAMPANHA DO RIO GRANDE DO SUL

**Silvana Lopes de Moraes**

Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade da Região da Campanha

[silvanalopesmoraes@hotmail.com](mailto:silvanalopesmoraes@hotmail.com)

**Gustavo Trentin**

Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul

[Gustavo.trentin@embrapa.br](mailto:Gustavo.trentin@embrapa.br)

**Resumo.** *A radiação solar originada do sol tem importância para os processos físicos que geram o clima e conseqüentemente influenciam na produção agrícola. Desta forma o objetivo do trabalho é determinar a radiação solar global para a região da Campanha do Rio Grande do Sul. O trabalho foi desenvolvido a partir dos dados de radiação solar global coletados na Estação Climatológica Principal da Embrapa Pecuária Sul, localizada no município de Bagé, RS, no período de janeiro de 2007 a julho de 2014. Os dados foram coletados de hora em hora, e após agrupados diariamente. Com os dados diários calculou-se o valor mínimo absoluto, média e máxima absoluta de radiação solar para cada mês. Depois foram determinadas as probabilidades de ocorrência mensal para cada nível de radiação solar. A maior disponibilidade de radiação solar na região da Campanha ocorre nos meses de novembro, dezembro e janeiro.*

**Palavras-chave:** *Energia solar, probabilidade, disponibilidade energética.*

### 1. INTRODUÇÃO

A energia originada da radiação solar atinge a superfície da Terra e é um componente importante no desenvolvimento dos processos físicos que geram o clima de uma região.

Na passagem da radiação solar até a superfície da Terra os processos de absorção e difusão da radiação solar promovem perdas devido ao efeito atenuante da atmosfera. Além das condições atmosféricas a época do ano influencia nas variações temporais da radiação solar na superfície terrestre (PEREIRA, ANGELOCCI E SENTELHAS, 2001).

Pesquisas estimando o potencial de radiação solar disponível na superfície da Terra são justificadas, em razão da importância para projetos de irrigação, produção agrícola, aproveitamento de energia, conservação de alimentos, entre outros (DANTAS et al., 2003). No entanto cada região tem um potencial que é influenciado pelas condições meteorológicas para diminuir o risco de erros nos projetos e necessário conhecer os valores de radiação solar global disponíveis durante para cada época do ano. Desta forma o objetivo do trabalho é determinar a radiação solar global para a região da Campanha do Rio Grande do Sul.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido a partir dos dados de radiação solar global coletados na Estação Climatológica Principal da Embrapa Pecuária Sul, localizada no município de Bagé, RS, no período de janeiro de 2007 a julho de 2014. Os dados foram coletados de hora em hora, e após agrupados diariamente.

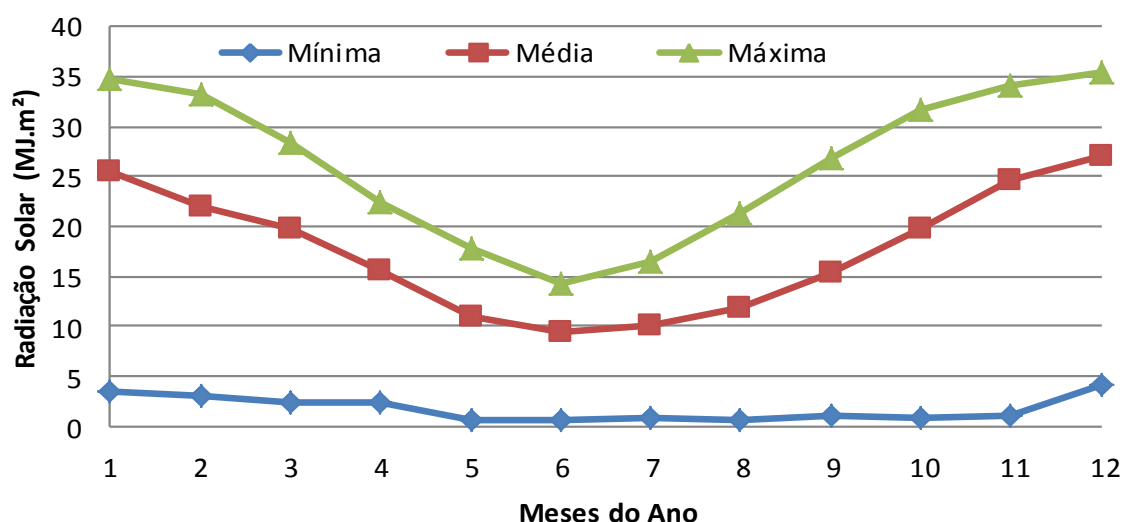
Com dados diários calculou-se o valor mínimo absoluto, média e máxima absoluta de radiação solar para cada mês. Os valores diários foram classificados em 7 níveis de radiação solar diária ( $>4,2$ ;  $4,2-8,3$ ;  $8,4-12,6$ ;  $12,7-17$ ;  $17,1-21,4$ ;  $21,5-25,2$ ;  $>25,2$  MJ.m<sup>2</sup>), depois foram determinadas as probabilidades de ocorrência mensal para cada nível de radiação solar.

### 3. RESULTADOS

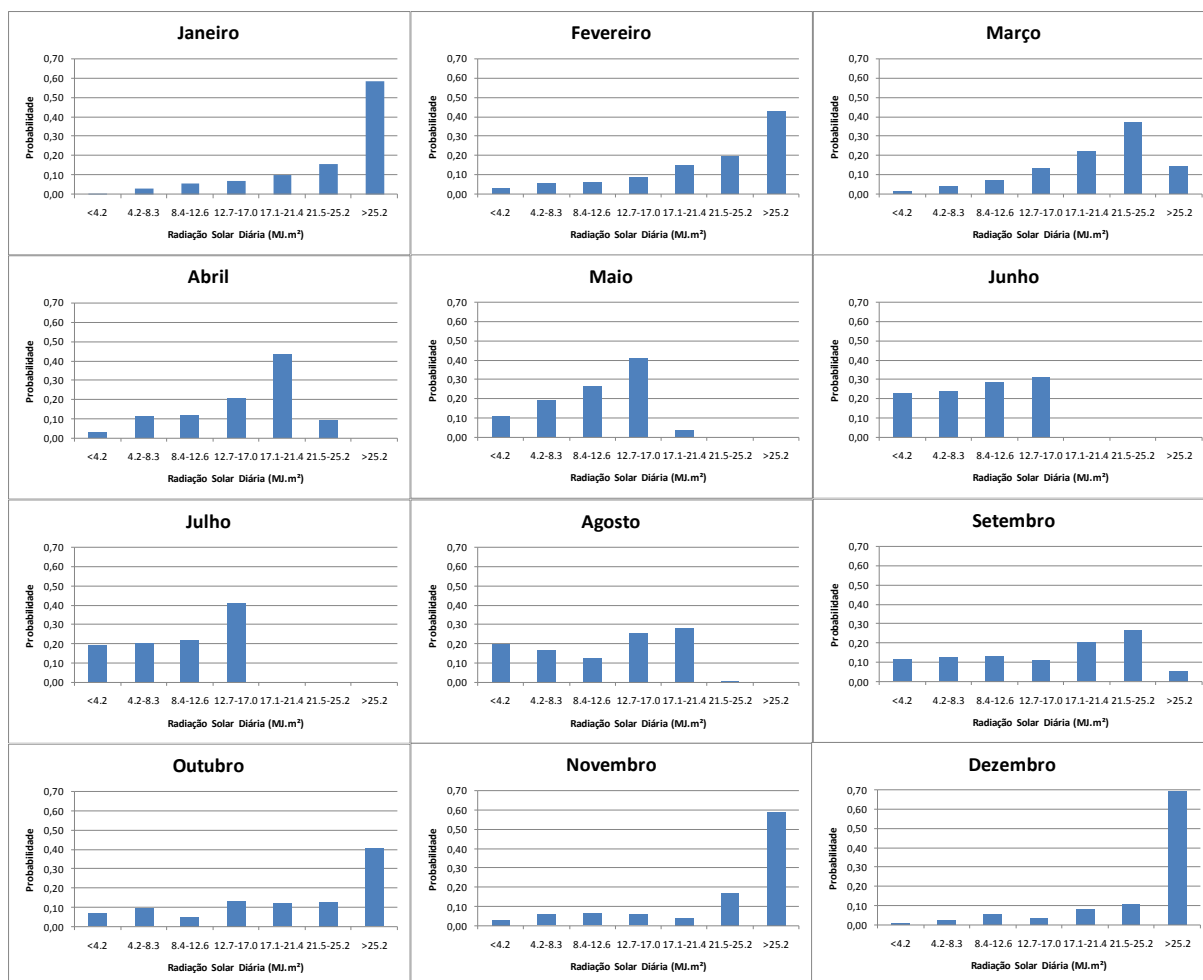
Na Figura 1 apresenta os valores mínimos absolutos, médios e máximos absolutos diários para cada mês. Os valores médios de radiação solar global para janeiro foi de 25,5 MJ.m<sup>2</sup>, já para dezembro chegou a média de 27,1 MJ.m<sup>2</sup>. No entanto o menor valor médio encontrado foi de 9,29 MJ.m<sup>2</sup>, semelhante ao valor de 9,2 MJ.m<sup>2</sup> encontrado por MATZENAUER et al. (2011) utilizando 31 anos de dados de uma estação meteorológica instalada no município de São Gabriel, RS. Os valores máximos absolutos foram registrados nos meses de janeiro com 34,8 e dezembro com 35,4 MJ.m<sup>2</sup>, já os mínimos absolutos ocorreram nos meses de maio, agosto e

junho com 0,6, 0,6 e 0,5 MJ.m<sup>2</sup>, respectivamente. Devido a radiação solar disponível no topo da atmosfera no mês de junho chegar com menor intensidade os valores que foram registrados na estação meteorológica instalada na Embrapa Pecuária Sul foram inferiores a 14,4 MJ.m<sup>2</sup>.

Para avaliar a probabilidade da disponibilidade de diferentes níveis de radiação solar elaboramos a Figura 2. O nível de radiação solar global superior a 25,3 MJ.m<sup>2</sup> apresentou maiores probabilidades de ocorrência nos meses de janeiro, novembro e dezembro, chegando a ocorrência superiores a 50% dos dias. No mês de fevereiro ocorre o aumento da nebulosidade e somente 43% dos dias tem radiação superior a 25,3 MJ.m<sup>2</sup>. Isto ocorreu por causa do solstício de verão que acontece na segunda quinzena de dezembro. Enquanto os valores menores que 8,4 MJ.m<sup>2</sup> ocorrem nos meses de junho e julho com probabilidade de ocorrer em 40% dos dias. Essa redução da disponibilidade de radiação solar ocorre devido a redução gradativa da insolação e aumento da declinação solar até o solstício de inverno, na segunda quinzena de junho.



**Figura 1.** Valores de radiação solar global mínima absoluta, média e máxima absoluta mensal para o período de 2007 a julho de 2014 para a Região da Campanha do Rio Grande do Sul.



**Figura 2.** Probabilidade de ocorrência mensal de radiação solar global classificadas em 7 níveis de radiação solar diária ( $>4,2$ ;  $4,2-8,3$ ;  $8,4-12,6$ ;  $12,7-17$ ;  $17,1-21,4$ ;  $21,5-25,2$ ;  $>25,2$  MJ.m<sup>2</sup>) para o período de 2007 a julho de 2014 para a Região da Campanha do Rio Grande do Sul.

#### 4. REFERÊNCIAS

DANTAS, A. A. A.; CARVALHO, L. G.; FERREIRA, E. Estimativa da radiação solar global para a Região de Lavras, MG. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, V.27, n.6, p.1260-1263, nov-dez 2003.

MATZENAUER, Ronaldo; RADIN, Bernadete; ALMEIDA, Ivan Rodrigues de (Ed.). **Atlas Climático: Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura Pecuária e Agronegócio; Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), 2011.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C.; **Agrometeorologia:**

**fundamentos e aplicações.** - Guaíba Agropecuária, 2001. 478p.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior disponibilidade de radiação solar na região da Campanha ocorre nos meses de novembro, dezembro e janeiro.