

VARIAÇÃO HORÁRIA DA IRRADIÂNCIA SOLAR GLOBAL EM SETE LOCALIDADES DO VALE DO RIO DOCE – MG

Maria José Hatem de **SOUZA**¹, Aristides **Ribeiro**², Fernando Palha **Leite**³

INTRODUÇÃO

A radiação solar é a maior fonte de energia para a terra, sendo também o principal elemento meteorológico, pois é ela que desencadeia todo o processo meteorológico afetando todos os outros elementos (temperatura, pressão, vento, chuva, umidade, etc.), trata-se, portanto, de um elemento primordial no entendimento da variação dos demais.

A energia solar é a fonte primária de energia para todos processos terrestres, desde a fotossíntese, responsável pela produção vegetal e manutenção da vida até o desenvolvimento de tempestades, furacões, e a circulação geral da atmosfera.

Com relação ao uso da energia solar, este tem sido cada vez mais incentivado em função do aumento da demanda energética e, principalmente, pela preocupação com a redução dos recursos naturais. A energia solar destaca-se dentre as fontes não-poluidoras e renováveis de energia, pelo fato de ser a única disponível e inesgotável, em todo o planeta. Sua utilização é feita de diversas formas, como para o aquecimento de água ou ar por meio de coletores solares e espelhos concentradores; para a geração de energia elétrica, utilizando células fotovoltaicas; etc.

Desta forma estudos da distribuição horária da irradiância solar global são de importância fundamental para otimização do aproveitamento da energia solar, bem como para compreender a variação diária da temperatura e de outros parâmetros meteorológicos que influenciam no desenvolvimento dos vegetais.

Dentro do exposto este trabalho teve como objetivo principal avaliar a distribuição horária da irradiância solar global (Rg) em sete localidades do Vale do Rio Doce – MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se de dados horários de irradiância solar global (Rg) e precipitação coletados durante o período de abril de 2000 a outubro de 2002, em sete localidades da região do Vale do Rio Doce, Minas Gerais. Neste trabalho, utilizou-se dos dados médios mensais nos meses de janeiro e julho. Estes dados foram obtidos em estações automáticas, pertencentes à Empresa Florestal Celulose Nipo-Brasileira - CENIBRA situadas nas localidades apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Localização geográfica das estações

local	Latitude	Longitude	altitude m
	Sul	Oeste	
Lagoa Grande	18°40'	42°55'	1012
Cataquinho	18°42'	42°29'	1015
Cocais	19°29'	42°52'	1273
Alfié	19°46'	42°54'	1143
Gaspar	19°59'	43°18'	847
Belo Oriente	19°17'	42°23'	233
Coqueiro	18°33'	43°10'	993

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, na Figura 1, a ocorrência dos maiores valores de Rg, em janeiro e julho, em Belo Oriente, à exceção de parte do período da tarde no mês de janeiro, em que a Rg de Belo Oriente é superada pela Rg de Gaspar. Em janeiro os menores valores de Rg ocorreram em Lagoa Grande. Enquanto que para julho os menores valores de Rg foram observados em Gaspar e em Lagoa Grande. Valores intermediários de Rg são observados, em janeiro e julho, para as demais localidades.

Com relação ao total diário de irradiância solar global, para janeiro e julho, também se observa os maiores valores para Belo Oriente (Tabela 2), enquanto que os menores valores são observados em Lagoa Grande.

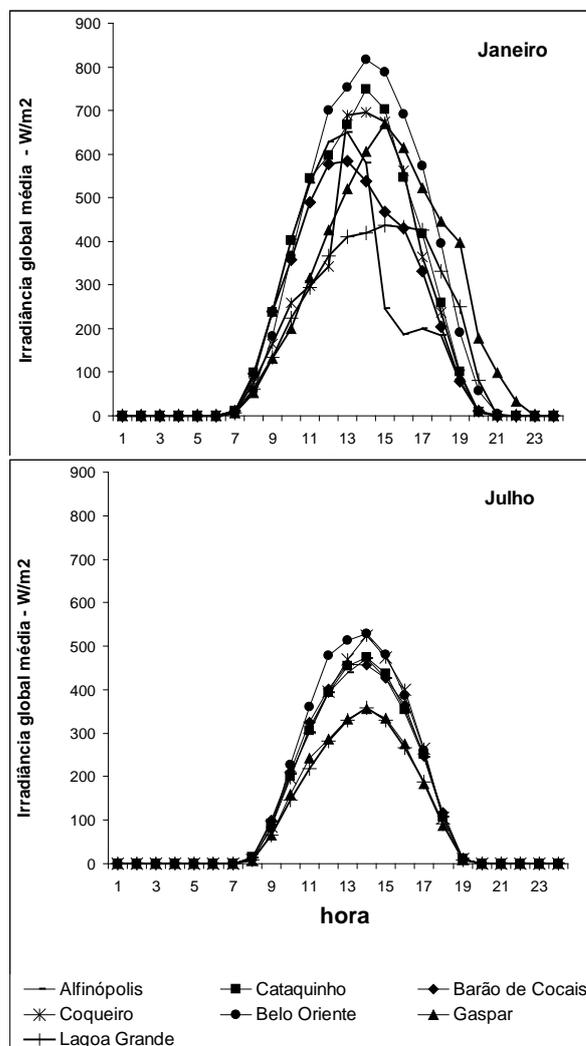


Figura 1. Irradiância solar global horária em janeiro e julho

¹Professora, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa - MG, 31 3899 2729 cep: 36571-000, mjhatem@ufv.br

² Professor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, Viçosa - MG, 31 3899 1906 CEP: 36571-000, ribeiro@ufv.br

³ Pesquisador, Empresa Celulose Nipo Brasileira S. A. - CENIBRA, 31 3829 5017, fernando.palha@cenibra.com.br

Belo Oriente se encontra a 233 m, sendo a localidade de menor altitude, enquanto que Lagoa Grande está a 1012 m e Gaspar à 847 m. Provavelmente o fator altitude tenha influenciado na marcha diária da irradiância solar global, uma vez que a localização geográfica pode influenciar na nebulosidade de determinado local. Interessante observar que para o mês de janeiro menores valores de Rg são observados à tarde, principalmente em Alfinópolis, isto é devido à maior nebulosidade no período da tarde, horário este que se observaram as maiores precipitações horárias, Figura 2. Já em julho a distribuição ao longo do dia da Rg é mais uniforme, não apresentando diminuição no período da tarde, isto em razão de que em julho a nebulosidade é muito menor do que em janeiro, pois é um dos meses mais secos do ano, e a pouca precipitação ocorrida se concentra no período da manhã.

Rg, para Barão de Cocais e Alfinópolis é às 12 horas, para Cataquinho, Belo Oriente e Coqueiro às 13 horas e para Gaspar e Lagoa Grande às 14 horas.

CONCLUSÕES

O comportamento da marcha diária da irradiância solar global é diferente para as sete localidades estudadas. O local de menor altitude, Belo Oriente (233 m), apresentou os maiores valores de irradiância solar global durante os meses de janeiro e julho, enquanto que o local de menor Rg foi Lagoa Grande (1012 m de altitude).

A nebulosidade horária influenciou na marcha diária da irradiância solar global.

Para a maioria dos locais o horário de máxima incidência de irradiância solar global é as 13 horas, sendo assim este horário o de maior disponibilidade energética.

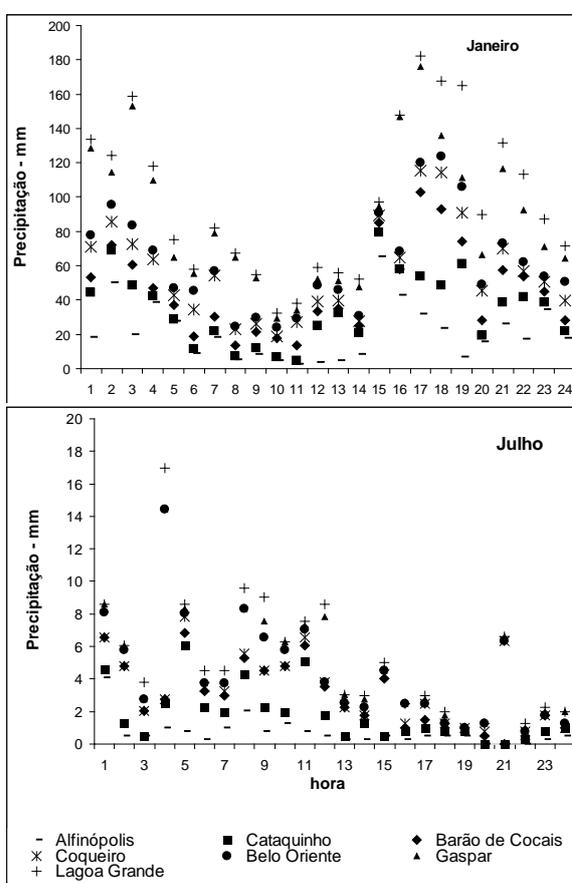


Figura 2 . Precipitação horária em janeiro e julho

BIBLIOGRAFIA

- IQBAL, M. *An introduction to solar radiation*. New York: Academic Press, 1983. 390p.
- PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P, C. *Agrometeorologia fundamentos e aplicações práticas*. Guaíba – RS: Livraria e editora Agropecuária Ltda. 2002. 478p.
- SOUZA, M. J. H & ALVES, A. R. Distribuição horária da irradiância solar direta sobre uma superfície horizontal, em Viçosa-MG. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 18, n. 1, p.1-12, 1998.

Tabela 2 . Irradiância solar global diária, em MJ.m⁻²

Rg Diária MJ / m ²	Alfinópolis	Cataquinho	Barão de Cocais	Coqueiro	Belo Oriente	Gaspar	Lagoa Grande
Janeiro	14,53	19,24	15,90	16,11	22,03	18,79	13,95
Julho	11,00	11,13	11,28	11,70	12,38	8,43	8,27

O horário de máxima irradiância solar global, varia de local para local, mas no geral este se concentra entre 12 e 14 horas. Sendo que em julho para Alfinópolis, Cataquinho, Coqueiro, Belo Oriente, Gaspar e Lagoa Grande o horário de máxima é às 13 horas, enquanto que, para Barão de Cocais às 12 horas. Em janeiro os horários de máxima ocorrência