

1. Publicação nº <i>INPE-4027-PRE/1007</i>	2. Versão	3. Data <i>Nov., 1986</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DME</i>	Programa <i>MICRA</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>FLORESTA AMAZÔNICA</i> <i>BALANÇO DE RADIAÇÃO</i>			
7. C.D.U.: <i>551.521.14(811.3)</i>			
8. Título <i>BALANÇO DE RADIAÇÃO SOBRE A FLORESTA AMAZÔNICA</i> <i>(ESTAÇÕES SECA E ÚMIDA)</i>		10. Páginas: <i>24</i>	
		11. Última página: <i>25</i>	
		12. Revisada por	
9. Autoria <i>Romísio G.B. André*</i> <i>Vicente P. Silva Filho</i> <i>Luiz C. B. Molion</i> <i>Carlos A. Nobre</i>		<i>Y. Viswanadham</i> <i>Y. Viswanadham</i>	
Assinatura responsável <i>Baudz'</i>		13. Autorizada por <i>MA Raupp</i> <i>Marco Antonio Raupp</i> <i>Diretor Geral</i>	
14. Resumo/Notas <p><i>Este trabalho mostra as variações diárias dos componentes do balanço de radiação sobre a Floresta Amazônica de terra firme. São analisadas também as variações dos balanços de radiação entre uma estação seca e uma chuvosa (3a. e 4a. campanhas do Experimento Micrometeorológico). O local escolhido para o levantamento de dados foi a Reserva Florestal Ducke (2°57'S; 59°57'W), na Floresta Amazônica, a NE de Manaus, AM. A radiação de onda curta incidente ($K\downarrow$) e refletida ($K\uparrow$) foram medidas através de solarímetros do tipo KIPP e o saldo de radiação (Q^*) foi obtido utilizando um radiômetro do tipo FUNK. O saldo de radiação de onda longa (L^*) foi estimado através da equação do balanço de radiação. Os resultados mostraram que não houve mudanças nas componentes do balanço de radiação de uma estação para a outra. Mas o albedo apresentou valores ligeiramente maiores para a estação seca e a radiação de onda curta e o saldo de radiação se correlacionaram muito bem em ambas as estações.</i></p>			
15. Observações <i>*UNESP - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP.</i> <i>Este trabalho deverá ser submetido a Revista Brasileira de Meteorologia.</i>			

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração dos Drs. James Shuttleworth, Christopher J. Moore, John H.C. Gash, John Roberts e do Sr. Colin R. Lloyd, do Institute of Hidrology de Wallingford, Reino Unido, que formaram a equipe britânica co-realizadora do Experimento Micrometeorológico na Amazônia. São gratos igualmente aos Srs. Leonardo Deane Abreu de Sá, Antonio Ocimar Manzi, do Instituto de Pesquisas Espaciais, aos Srs. Ari de Oliveira Marques Filho, Gilberto Fernando Fisch, Maria Nazaré Goes Ribeiro e Mauro Januário do Instituto de Pesquisas da Amazônia, ao Sr. Osvaldo M.R. Cabral da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, ao Sr. José Carvalho de Moraes da Universidade Federal do Pará, ao Dr. Sukaran R. Patel da Universidade Federal da Paraíba, ao Sr. Leandro Ferreira de Aguiar da Fundação Universidade do Amazonas, os quais entregaram a parte brasileira do mencionado experimento, ao Dr. Yelisetti Viswanadham as críticas e sugestões apresentadas e a Sra. Nilda Costa pelo serviço de datilografia.

ABSTRACT

This work shows the daily variations of the radiation balance components above the Amazonian forest of the terra firme. Also, radiation balances variations between the dry and umid seasons (third and fourth campaigns of the micrometeorological experiment) are analysed. The selected experimental site was the Reserva Florestal Ducke (2°57'S; 59°57'W) in the Amazonian forest, 25km away from the northeast of Manaus, AM. Incident shortwave radiation ($K\downarrow$) and reflected radiation ($K\uparrow$) were measured by a kipp solarimeter and the net radiation (Q^) was obtained by a net Funk radiometer. The net long-wave radiation (L^*) was estimated from the radiation balance equation. The results showed that the radiation balance components do not change very much from one season to the other. But the albedo values are shightly high for the dry season. The values of the net shortwave radiation and the net radiation are correlated very well in both seasons.*

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 2,8h (estação seca).....	5
2 - Variação diária dos componentes de balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 3,0h (estação chuvosa).....	6
3 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 9,4h (estação seca).....	8
4 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 8,9h (estação chuvosa).....	9
5 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 11,4h (estação chuvosa).....	10

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS.....	<i>vii</i>
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2. <u>SÍTIO E INSTRUMENTAÇÃO</u>	2
3. <u>ELEMENTOS TEÓRICOS</u>	2
4. <u>RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	3
5. <u>CONCLUSÕES</u>	12
6. <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	14

1. INTRODUÇÃO

A Floresta Amazônica, a mais extensa floresta tropical do globo, é uma das principais fontes de aquecimento da atmosfera terrestre (Molion, 1985). Sabe-se que a maior parte do calor dessas fontes é fornecida pela superfície terrestre na forma de calor latente de evaporação. No caso da Amazônia, em média, cerca de 50% do calor latente provém da evapotranspiração da floresta (Molion, 1976; Salati et al., 1979). Apesar da importância que as florestas tropicais chuvosas exercem sobre o tempo e o clima, sua interação com as baixas camadas da atmosfera ainda é pouco conhecida. Um grande esforço neste sentido foi iniciado recentemente (Shuttleworth et al., 1984; Molion et al., 1985).

Com a finalidade de contribuir para o melhor conhecimento das interações entre a floresta e o meio ambiente é que pesquisadores brasileiros, juntamente com pesquisadores do Institute of Hydrology, do Natural Environment Research Council (NERC), Reino Unido, desenvolveram um experimento micrometeorológico na Região Amazônica. Até o presente já foram realizadas cinco campanhas intensivas num sítio experimental localizado na Reserva Florestal Ducke, a 25km a nordeste de Manaus, latitude de 2°57'S e longitude 59°57'W (Manzi et al., 1986).

Neste trabalho procura-se analisar as variações diárias dos termos do balanço de radiação acima da Floresta Amazônica de terra firme para diferentes situações de cobertura de nuvens. São também analisadas as variações entre uma estação seca e uma chuvosa. Os dados utilizados foram coletados nos seguintes períodos: entre 23 de julho e 22 de agosto de 1984 (estação seca) e entre 10 de março e 26 de abril de 1985 (estação chuvosa), os quais fazem parte do acervo de dados coletados no decorrer do Experimento Micrometeorológico da Amazônia (MICRA).

2. SÍTIO E INSTRUMENTAÇÃO

O sítio experimental escolhido para o levantamento dos dados está localizado na Reserva Florestal Ducke a 25km a NE de Manaus (2°57'S: 59°57'W). Neste local a altura média das árvores é de 35 metros e os instrumentos foram montados sobre uma torre de alumínio de 45m de altura.

O clima da região é do tipo equatorial quente e superúmido, com estação seca bem pronunciada no período de julho a setembro. O tempo é afetado por um amplo espectro de fenômenos meteorológicos que variam desde a circulação de grande escala até sistemas convectivos de mesoescala, tais como células convectivas e linhas de instabilidade, formadas pelo desenvolvimento destas. A distribuição da precipitação mostra uma estação chuvosa de outubro a junho e uma estação seca de julho a setembro (Molion e Kousky, 1985).

Foram utilizados três solarímetros do tipo KIPP, sendo um para medida da radiação solar incidente e dois faceados para baixo para medir a radiação solar refletida; dois saldo-radiômetros do tipo FUNK para medir o saldo de radiação. A sensibilidade dos solarímetros é de 0,75 mV/mWm⁻² e a dos saldo-radiômetros, 0,85 mV/mWm⁻². O efeito do vento é inferior a 1% para velocidade até 22 m/s. Os saldo-radiômetros foram nivelados com precisão na extremidade de mastros horizontais de 3,5m de comprimento orientados aproximadamente para NW e NE, 45° a partir da direção norte, a fim de que a sombra da torre não interferisse nas medições.

3. ELEMENTOS TEÓRICOS

Neste estudo são utilizadas as seguintes grandezas físicas:

- K_{\downarrow} - radiações de onda curta incidente do Sol e do céu ($W m^{-2}$),
- K_{\uparrow} - radiação de onda curta refletida pela superfície ($W m^{-2}$),
- Q^* - saldo de radiação ($W m^{-2}$),

L^* - $L_d - L_u$ - saldo de radiação de onda longa ($W m^{-2}$),

L_d - radiação de onda longa voltada para baixo (ou contra-radiação; $W m^{-2}$),

L_u - radiação de onda longa dirigida da superfície para cima ($W m^{-2}$),

$\alpha = K_{\uparrow} / K_{\downarrow}$ - albedo para radiação de onda curta.

O saldo de radiação sobre uma superfície é definido como (Idso et al., 1971; Andre and Viswanadham, 1983):

$$Q^* = K_{\downarrow} - K_{\uparrow} + L_d - L_u, \quad (1)$$

ou

$$Q^* = (1 - \alpha) K_{\downarrow} + L^*. \quad (2)$$

Da mesma forma, o saldo de radiação pode ser descrito empiricamente pela equação de regressão (Monteith and Czeicz, 1961; Idso, 1971):

$$Q^* = a(1 - \alpha) K_{\downarrow} + b, \quad (3)$$

onde a e b são constantes determináveis pela regressão linear entre $(1 - \alpha) K_{\downarrow}$ e Q^* .

Combinando as equações 2 e 3, os seguintes parâmetros podem ser definidos:

- a) coeficiente de aquecimento (β) relacionado com as propriedades térmicas da superfície considerada e definida por:

$$\beta = \frac{1-a}{a}, \quad (4)$$

- b) coeficiente de troca de onda longa (λ) relacionado com as propriedades térmicas do ar e definido por:

$$\lambda = 1 - a. \quad (5)$$

Para maiores detalhes sobre estes coeficientes veja Andre e Viswanadham (1983).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para cada uma das campanhas estudadas (estações seca de 1984 e úmida de 1985) foram escolhidos dias típicos para análise

das variações diárias dos termos do balanço de radiação acima da copa florestal. Foram selecionados dias com baixa nebulosidade, dias parcialmente nublados e dias nublados. Para a campanha seca de 1984 não foi possível selecionar dia nublado,

Como dias com baixa nebulosidade, foram escolhidos os dias 30/07/84 e 10/04/85, caracterizados por não apresentarem precipitação nos dias que os antecederam (Figuras 1 e 2). O comportamento dos componentes do balanço é aquele esperado, estando todos em fase, conforme pode ser visto nos máximos relativos (Manzi et al., 1986). A radiação solar global K_t e o saldo de radiação Q^* atingiram valores ligeiramente mais elevados para a campanha úmida do que para a campanha seca. Convém notar que a estação úmida do ano utilizado apresentou-se mais seca do que a média (cerca de 100 mm/mês) e que no mês de abril a declinação solar é aproximadamente 0° , isto é, a radiação solar no "topo" da atmosfera é máxima, nesta época, na região tropical. Os valores máximos de K_t para as campanhas seca e úmida foram, respectivamente, 900 w m^{-2} e 1000 w m^{-2} . Para o saldo de radiação Q^* , os valores máximos foram 600 w m^{-2} e 700 w m^{-2} , respectivamente. Estas diferenças podem ser atribuídas à maior incidência da radiação solar (menor declinação solar) durante a estação úmida, fazendo com que K_t atinja um valor máximo mais elevado, o mesmo acontecendo com Q^* para a referida campanha, já que esta última depende de K_t e da radiação refletida que, no caso é igual nas duas estações. Isto provavelmente ocorre porque na estação seca muitas árvores perdem suas folhas ou apresentam uma coloração de vegetação sujeita ao estresse hídrico, o que aumenta o albedo médio da superfície da copa.

Já o saldo de radiação de onda longa apresentou o mesmo comportamento diário, em fase com os demais termos, mas com amplitudes diferentes, ou seja, foram encontrados valores menores para a campanha úmida ($-187,66 \text{ w m}^{-2}$) do que para a seca ($-131,17 \text{ w m}^{-2}$). Suas flutuações são mais frequentes que as dos demais termos. Isto pode ser atribuído à composição do referido termo (Equação 1) que está ligada à emissão da superfície (e portanto à sua temperatura) e à emissão da atmosfera associada à temperatura e à quantidade de vapor d'água do ar (Viswanadhan et al., 1986).

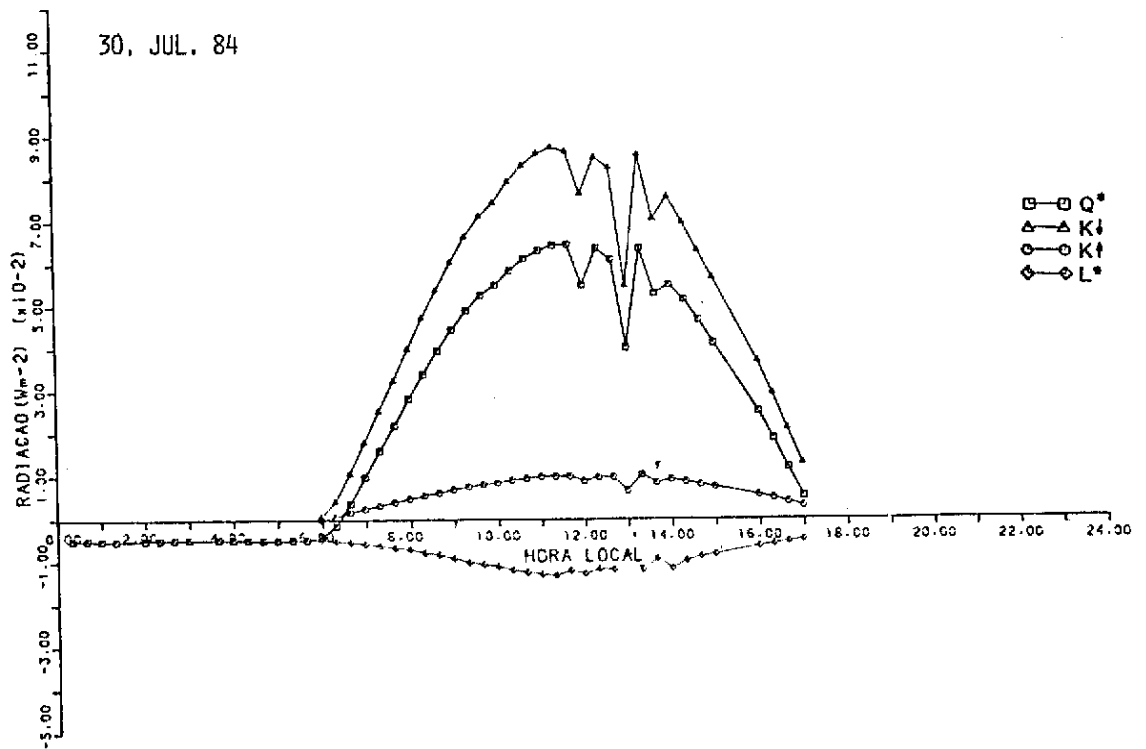


Fig. 1 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 2,8h (estação seca).

Q* - saldo de radiação; K↓ - radiação solar incidente; K↑ - radiação refletida; L* - saldo de onda longa.

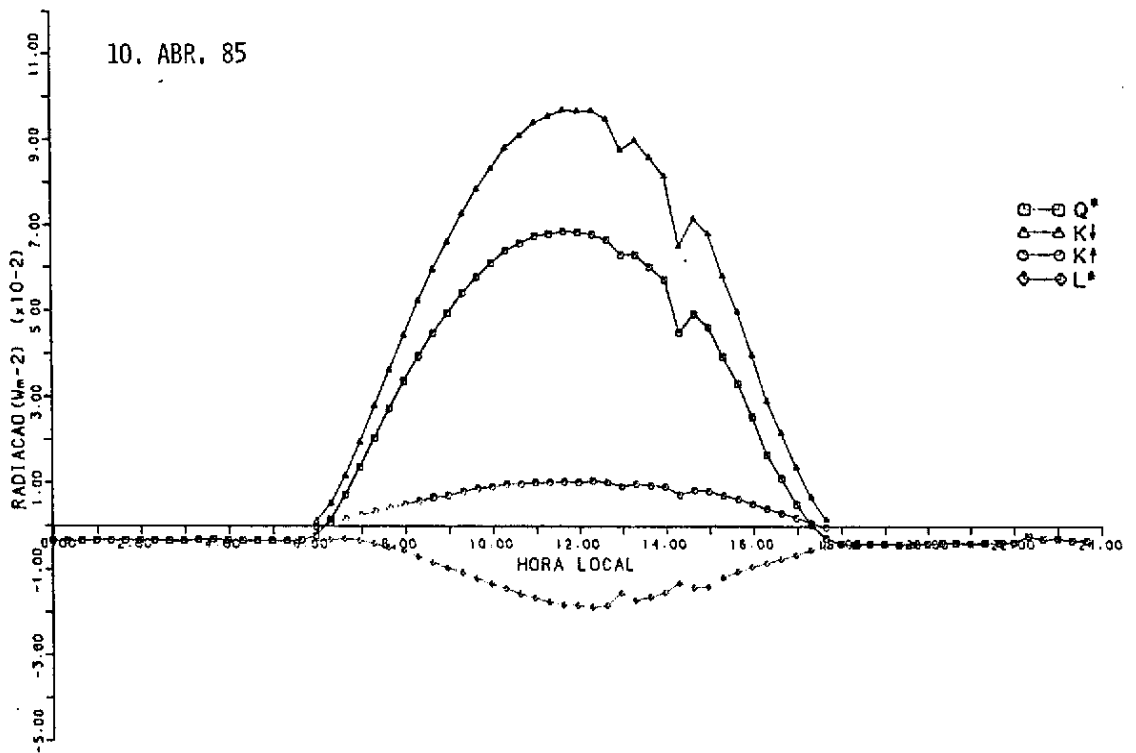


Fig. 2 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 3,0h (estação chuvosa).

Como dias parcialmente nublados, foram escolhidos os dias 08/08/84 (estação seca) e 15/04/85 (estação úmida), nos quais não ocorreu chuva nos dias anteriores a estes. Neste caso, o comportamento dos termos do balanço é o mesmo, estando também em fase e apresentando amplitudes aproximadamente iguais (Figuras 3 e 4). Estes dias foram caracterizados por apresentar parte da manhã sem nuvem, e bastante nebulosidade do tipo cumuliforme das 10:00 às 15:00 horas, sendo observados, vários picos nos termos do balanço, todos em fase, com excessão do saldo de onda longa, que apresentou algumas oscilações fora de fase com os demais termos, provavelmente por esta depender também da temperatura e do conteúdo de vapor d'água no ar (Viswanatham et al., 1986), conforme já relatado anteriormente.

Apenas para a estação úmida conseguiu-se um dia completamente nublado (Figura 5). Neste caso também a variação dos termos Q^* e K_{\downarrow} segue em fase, mostrando grande oscilação durante o dia. Os valores máximos para Q^* e K_{\downarrow} foram 300 e 400 Wm^{-2} , respectivamente. Houve pouca variabilidade de K_{\downarrow} que apresentou também pequena amplitude diária. Mais uma vez L^* mostrou ser altamente sensível às variações de temperatura e umidade específica.

É bom salientar aqui que, para as três situações estudadas, o comportamento de Q^* durante a noite é semelhante, com aproximadamente a mesma amplitude e pequena variabilidade (cerca de 40 Wm^{-2}). Com referência à pequena variabilidade de uma estação para a outra, nota-se que a elevada umidade específica durante todo ano age como um fator homogenizador para os termos do balanço, ficando a declinação do Sol como a maior responsável.

Com a finalidade de tentar explicar as diferenças entre as duas estações foram comparados, para os dias estudados, valores de $K_{\downarrow} (1 - \alpha)$ com Q^* através da análise estatística. Os resultados estão mostrados na Tabela 1. Por esta tabela observa-se que os valores de Q^* e $K_{\downarrow} (1 - \alpha)$ correlacionaram-se muito bem ($r \approx 1$). Nota-se também que o albedo médio diário apresenta um crescimento sensível com o aumento da cobertura de nuvens, o que é esperado dada a diminuição diária de K_{\downarrow} .

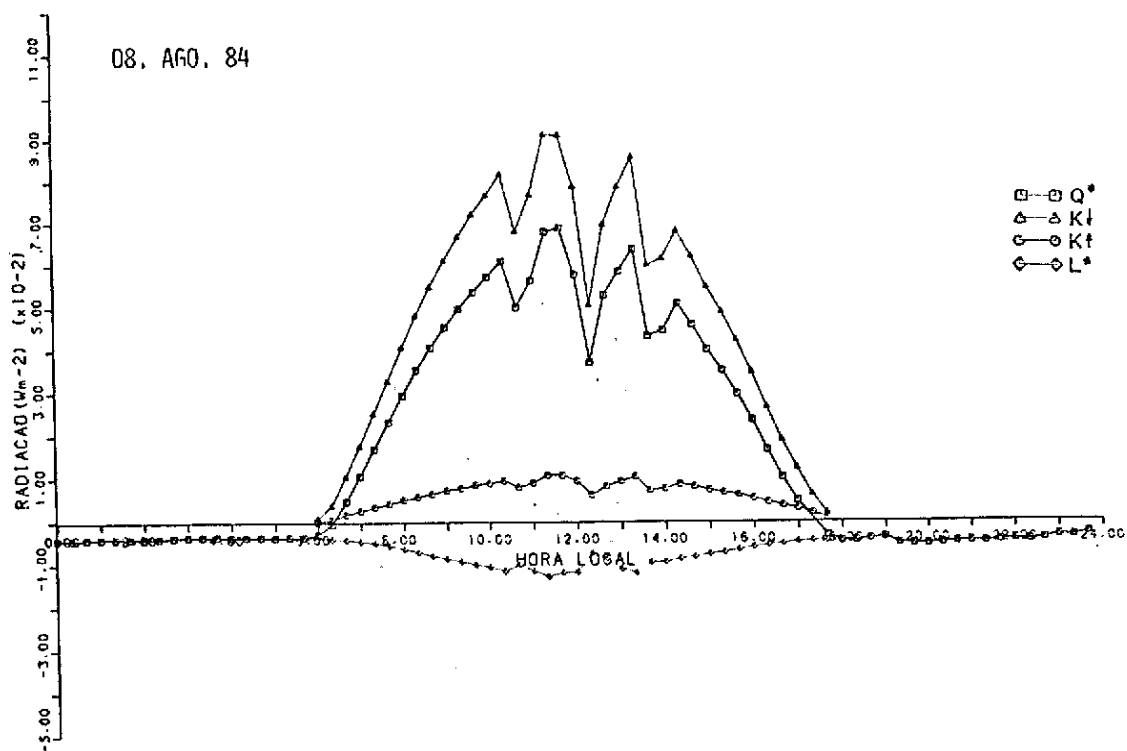


Fig. 3 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 9,4h (estação seca).

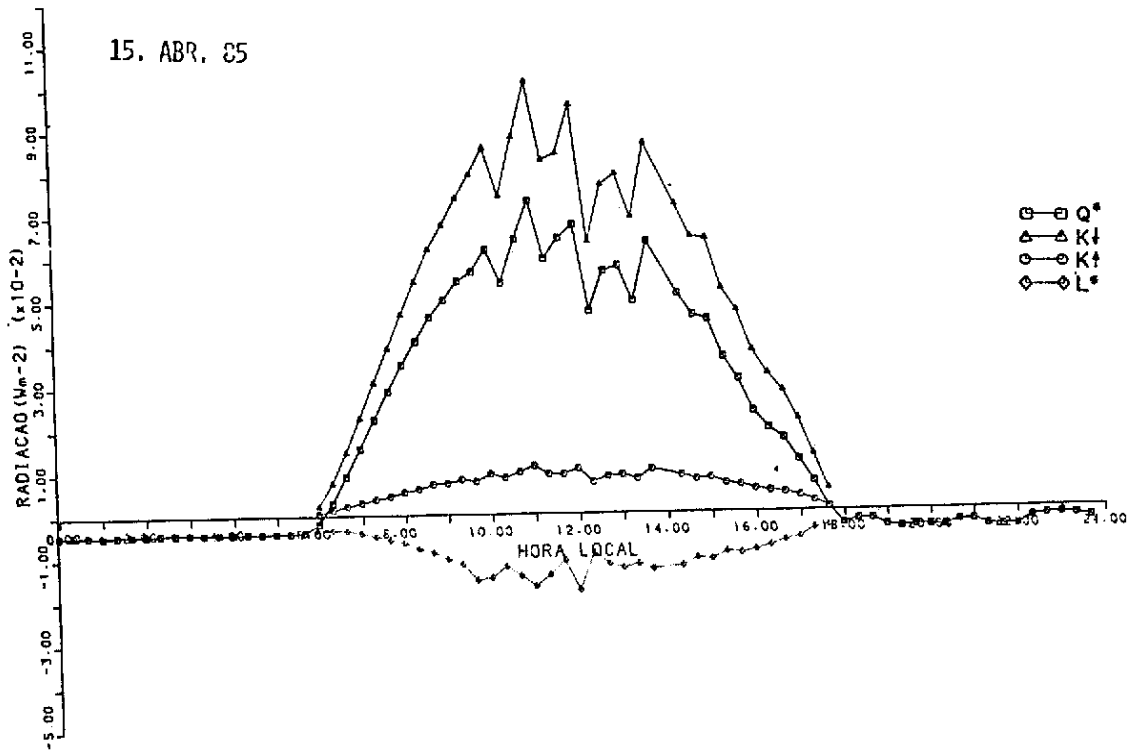


Fig. 4 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 8,9h (estação chuvosa).

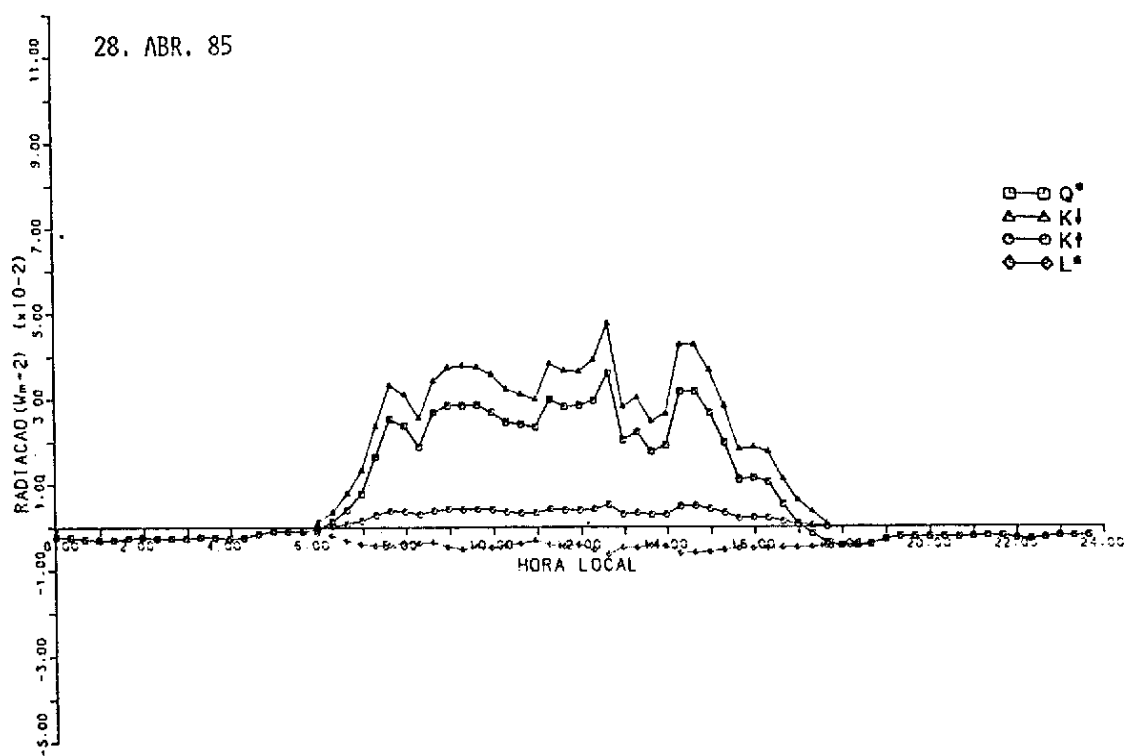


Fig. 5 - Variação diária dos componentes do balanço de radiação para um dia com nebulosidade = 11,4h (estação chuvosa).

TABELA 1

PARÂMETROS RELATIVOS AO BALANÇO DE RADIAÇÃO PARA DUAS ESTAÇÕES
(SECA E CHUVOSA) NA FLORESTA AMAZÔNICA

DATA	CONDIÇÃO	α	b*	a	r	β	λ	LE*
30/07/84	C L	0,12	-34,76	0,92	0,999	0,106	-0,106	9,60
08/08/84	P N	0,14	-3817	0,91	0,999	0,104	-0,094	-
10/04/85	C L	0,11	-32,31	0,84	0,999	0,185	-0,155	13,00
15/04/85	P N	0,13	-33,28	0,87	0,999	0,154	-0,133	12,90
28/04/85	N	0,12	-25,66	0,93	0,999	0,077	-0,072	3,50

(*) b em W/m^2 e LE em MJ/m^2 dia .

CL- Céu limpo; PN - Dia parcialmente nublado; N - Dia nublado.

α - Albedo; a E b constantes da regressão r-coeficiente de cor relação; β E λ -coeficientes e LE fluxo de vapor.

Os dados utilizados para as regressões mostradas na Tabela 1 foram englobados a fim de se efetuar uma única regressão linear com base em 334 pares observados, chegando-se a:

$$Q^* = (0,874 \pm 0,003) K_{\downarrow} - 30,66.$$

Shuttleworth et al. (1984), trabalhando com 203 pares de dados para a estação seca de 1983, encontraram:

$$Q^* = (0,853 \pm 0,006) K_{\downarrow} - (35,0 \pm 1,9),$$

resultados que diferem significativamente dos obtidos no presente trabalho, os quais englobam os dados de duas campanhas (seca e úmida).

Quanto aos coeficientes β e λ , obtidos diretamente das regressões entre Q^* e $K_{\downarrow} (1 - \alpha)$, nota-se um decrêscimo de β com o aumento da nebulosidade e um acrêscimo de λ . Isto acontece devido, a drástica diminuição de K_{\downarrow} , aumentando, portanto, o coeficiente angular de declividade da reta entre Q^* e $K_{\downarrow} (1 - \alpha)$. Fisicamente β apresenta a parcela do saldo convertida em onda longa; assim, a diminuição em K_{\downarrow} implica uma redução na emissão efetiva da superfície, o que provoca redução em β .

Examinando os dados de β e λ com relação ao fluxo de vapor d'água, verifica-se que um valor elevado de β (λ mais negativo) correspondente a LE elevado, ou seja, como β está ligado às propriedades da superfície, esta se apresenta bastante aquecida e α com valores relativamente elevados, (valor absoluto), o que provoca um aumento em LE (Gay, 1969).

5. CONCLUSÕES

- Os dados aqui analisados permitiram as seguintes conclusões.
- Não houve mudanças no comportamento dos termos do balanço de radiação, quando se consideraram as estações seca e chuvosa, embora os valores absolutos dos termos tenham sido diferentes, com maiores valores para a estação úmida.

- O albedo apresentou valores ligeiramente mais elevados para a estação seca (cerca de 10% maior), quando considerados dias com pouca nebulosidade e parcialmente nublados. Os valores médios para a estação seca e chuvosa foram respectivamente 0,13 e 0,12.
- O saldo de radiação de onda longa mostrou ser bastante sensível às variações de temperatura e umidade específica.
- As regressões lineares entre $(1 - \alpha) K_{\downarrow}$ e Q^* ajustaram-se bem aos dados, para todos os dias estudados. O coeficiente de correlação entre estas grandezas é aproximadamente igual à unidade em todos os casos, o que mostra uma dependência muito estreita entre $(1 - \alpha) K_{\downarrow}$ e Q^* para a Floresta Amazônica.
- Os coeficientes β e λ mostraram diferenças sensíveis para diferentes condições de nebulosidade (menores valores foram encontrados para dias mais nublados), os valores médios de β para a estação seca foram de 0,138 e para a estação chuvosa, 0,105.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉ, R.G.B.; VISWANADHAM, Y.. Radiation balance soybeans grown in Brazil. *Agricultural Meteorology*, 30: (3)157-173, Dec. 1983.
- GAY, L.W.. On the regression relation between net and solar radiation. CONFERENCE ON AGRICULTURAL METEOROLOGY, 9., Sept. 8-10, 1969. Seattle, WASH..
- IDSO, S.B.. Relation between net and solar radiation. *Journal Meteorology Society of Japan*, 49:(1):1-11, Feb. 1971.
- MANZI, A.O.; VISWANADHAM, Y.; SÃ, L.D.A.; ANDRÉ, R.G.B.. *Um estudo sobre o balanço de radiação da Floresta Amazônica*. São José dos Campos, INPE, jul. 1986. (INPE-3956-PRE/974).
- MOLION, L.C.B. *A climatonic study of the energy and moisture fluxes of the amazonas basin with considerations of deforestation effects*. São José dos Campos, INPE, Aug. 1976. 140p. (INPE-923-TPT/035).
- MOLION, L.C.B.; MANZI, A.O.; NOBRE, C.A.; SÃ, L.D.A.; SILVA FILHO, V.P.; MARQUES FILHO, A.O.; FISCH, G.; RIBEIRO, M.N.G.; JANUÁRIO, M.; CABRAL, O.M.R.; PATEL, S.R.; MORAES, J.C.; AGUIAR, L.F. Resultados preliminares do experimento micrometeorológico na Floresta Amazônica. *Revista Brasileira de Engenharia*. 3(3):5-16, 1985.
- MOLION, L.C.B.. A interação floresta-clima. *Ciência Hoje*, 3(17):14-17, mar./abr. 1985.
- MOLION, L.C.B.; KOUSKY, V.E.. *Climatologia da dinâmica da troposfera sobre a Amazônia*. São José dos Campos, INPE, 1985. (INPE-560-RPE/480).
- MONTEITH, J.L.; CZEICZ, G.. Radiation balance of bare soil and vegetation. *Quarterly journal Royal Meteorological Society*. 87(372): 159-170, Apr. 1961.
- SALATI, E.; DAH'OLIO, A.; MATSUI, E.; GAT, J.R.. Recycling of water in Amazon Basin and isotopic study. *Water Resources Research*. 15(5): 1250-1258, 1979.

SHUTTLEWORTH, W.J.; GASH, J.H.C.; LLOYD, C.R.; MOORE, C.J.; ROBERTS, J.; MARQUES FILHO, A.O.; FISCH, G.F.; SILVA FILHO, V.P.; RIBEIRO, M.N.G.; MOLION, L.C.B.; SÃ, L.D.A.; NOBRE, C.A.; CABRAL, D.M.R.; PATEL, S.R.; MORAES, J.C.. Observations radiation exchange above and below Amazonian forest. *Quarterly Journal Royal Meteorological Society*. 110(466):1163-1169, Oct, 1984.

VISWANADHAM, Y.; ANDRÉ, R.G.B.; SÃ, L.D.A.; MANZI, A.O.; SILVA FILHO, V.P.. *Componentes do balanço de radiação acima da copa da Floresta Amazônica* (Terceira campanha de coleta de dados). São José dos Campos, INPE, 1986.



PROPOSTA PARA PUBLICAÇÃO

DATA

TÍTULO

BALANÇO DE RADIAÇÃO SOBRE A FLORESTA AMAZÔNICA
(ESTAÇÕES SECA E ÚMIDA)

IDENTIFICAÇÃO

AUTORIA

Romário G. B. Andue
Vicente P. Silva Filho
Luis E. B. Molion
CARLOS A. NOBRE

PROJETO/PROGRAMA

MICRA

DIVISÃO

DEPARTAMENTO

DUE

DIVULGAÇÃO EXTERNA INTERNA MEIO: SBPC

REVISÃO TÉCNICA

REVISOR TÉCNICO

Y. VISWANATHAN

APROVADO: SIM NÃO VER VERSO

DATA CHEFE DIVISÃO

RECEBI EM: 4-8-86 REVISADO EM: 7-8-86

OBSERVAÇÕES: NÃO HÁ VER VERSO

APROVADO: SIM NÃO VER VERSO

21/8/86 YOSHIRO YAMAZAKI

DEVOLVI EM: 7-8-1986 ASSINATURA

DATA CHEFE DEPARTAMENTO

APROVAÇÕES

REVISÃO DE LINGUAGEM

Nº: 367

PRIORIDADE: 1

DATA: 05-09-86

O(S) AUTOR(ES) DEVE(M) MENCIONAR NO VERSO, OU ANEXAR NORMAS E/OU INSTRUÇÕES ESPECIAIS

RECEBIDO EM: _____

CONCLUÍDO EM: _____

DATILÓGRAFA: _____

ASSINATURA

REVISADO COM SEM

CORREÇÕES VER VERSO

POR: Maria do Carmo S. Soares

11-09-86

ASSINATURA

DATILOGRAFIA

PARECER

FAVORÁVEL: SIM NÃO

VER VERSO

DATA RESPONSÁVEL/PROGRAMA

EM CONDIÇÕES DE PUBLICAÇÃO EM: _____

AUTOR RESPONSÁVEL

AUTORIZO A PUBLICAÇÃO: SIM NÃO

DIVULGAÇÃO INTERNA EXTERNA MEIO: _____

OBSERVAÇÕES: _____

DATA DIRETOR

SEC

PUBLICAÇÃO: 4027PRE/1000 PÁGINAS: _____ ÚLTIMA PÁGINA: _____

CÓPIAS: _____ TIPO: _____ PREÇO: _____