

Modelo de crescimento da camada limite convectiva baseado no balanço de energia

Theomar T. de A.T. Neves¹, Roberto F. da F. Lyra¹,
João C. R. Omena¹, Mônica R. de Queiroz¹

¹UFAL – Instituto de Ciências Atmosféricas
e-mail: theomar_trindade@terra.com.br

1. Introdução

Para realizar qualquer estudo envolvendo a camada limite atmosférica (CLA) é necessário antes de tudo conhecer a sua espessura (Lyra et al., 2003).

O modelo de crescimento da CLC desenvolvido por Tennekes (1973) foi um dos primeiros e se tornou referência. Atualmente existem vários modelos, mas todos apresentam certa dificuldade em reproduzir o crescimento da CLC. Desde 1996 temos trabalhado no desenvolvimento de um novo modelo baseado no balanço de energia (Neves et al., 2006). A comparação entre os resultados do modelo e dados observacionais foram animadoras. No entanto, a determinação da altura da CLC (Z_i) analiticamente não é tarefa fácil Lyra (2005).

O objetivo deste trabalho é apresentar uma nova comparação entre os resultados do modelo e dados observacionais do RBLE3 consistidos.

2. Material e métodos

Foram utilizados dados de radiossondagens do experimento RBLE 3 (Rondonia Boundary Layer Experiment) durante a estação seca, em agosto de 1994. As medições foram feitas para os sítios de floresta ($10^{\circ}05'S, 61^{\circ}55'W$) e pastagem ($10^{\circ}45'S, 62^{\circ}22'W$) às 8, 11, 14 e 17hl.

A determinação de Z_i de forma analítica muitas vezes leva a incertezas. Para eliminar estas incertezas refizemos a identificação de Z_i para cada uma das sondagens adotando a seguinte estratégia: quatro pessoas trabalharam separadamente para encontrar Z_i para o conjunto de dados eliminando os casos onde não estava inteiramente seguro. No final juntamos todos os resultados e elaboramos uma tabela fruto do consenso. A

alturas “Zi” obtidas desta forma serão daqui em diante chamados de consistidos (Zi-c). Nenhuma altura às 8hl passou pelo critério adotado.

3. Resultados e discussão

Em primeiro lugar foram comparados os resultados do “mod. 1” para os principais componentes do balanço de energia (Rn, H e LE), nos dois sítios. Na floresta os resultados foram melhores do que na pastagem. Para definir com qual termo do balanço de energia o modelo teve melhor desempenho utilizamos a razão entre o desvio padrão e a média do valor absoluto da diferença. Desta forma na floresta o melhor foi com o “LE” (tabela 1).

Tabela 1. Média da diferença entre Zi observada (obs) e estimada (est) com os diferentes termos do balanço de energia (Rn, H e LE), nos três horários, nos dois sítios. O (abs.) indica que os valores foram transformados em absoluto (não considera o sinal)

Hora Local (HL)	Floresta			Pastagem		
	Rn	H	LE	Rn	H	LE
11	2,25	5,59	-19,14	9,72	-14,90	-9,46
14	5,32	-2,23	-8,25	-34,72	-26,53	-66,69
17	9,12	-116,46	14,46	-3,06	-26,82	-18,91
Média (abs.)	5,56	41,43	13,95	15,83	22,75	31,69
DP (abs.)	3,44	65,00	5,46	16,69	6,80	30,68
DP/Média (abs.)	0,62	1,57	0,39	1,05	0,30	0,97

Uma vez definido o melhor resultado da segunda versão do modelo “mod. 2”, comparamos os mesmos com aqueles da primeira versão “mod. 1”. A comparação é feita através da razão entre as médias horárias de Zi observado e estimado (Figura 1). Verificamos que o modelo melhorou bastante tanto na floresta como na pastagem. Em todos os horários a versão atual (mod. 2) estimou melhor o valor de “Zi”. Na media geral das 11hl e das 14hl a pastagem obteve respectivamente 0,03 e 0,01, sendo o que melhor estimou o observado, e as 17hl o tanto a pastagem (+0,01) como a floresta (-0,01) representaram bem com .

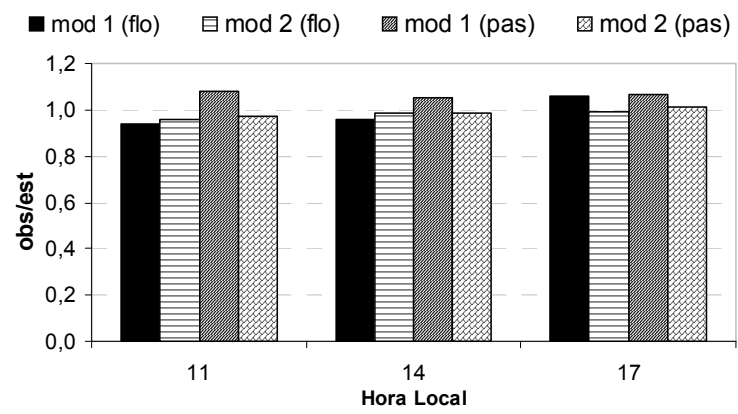


Figura 1. Comparação entre os resultados obtidos com as duas versões do modelo: versão 1 (mod. 1) e versão 2 (mod. 2), na pastagem (H) e na floresta (LE).

4. Conclusões

Os resultados mostraram que a versão atual do modelo proporcionou uma melhoria na estimativa. A melhoria do modelo foi observada através da porcentagem obtida através das diferenças entre o mod. 1 e o mod. 2 com o Z_i observado, o que comprovou uma eficácia de 60,36% na floresta e 82,29% na pastagem.

5. Referências

Lyra, R.F.F.; Molion, L.C.B.; Da Silva, M.R.G.; Fisch, G.; Nobre, C.A.; 2003. Some Aspects of the Atmospheric Boundary Layer Over Western Amazonian: Dry Season 1994. *Rev. Bras. de Meteorologia*, v. 18, N° 1, p. 79-85.

Lyra, R.F.F.; Querino, C.A.S.; Souza, S.S.; Mariano, G.L.; Barcellos, K.M.; Moura M.A.L.; Neves, T.T.A.T.; Amorim, E.C.; Calheiros, A.J.; Chagas, E.V.; Coutinho, V.F.; Da Silva, E.C.; Da Silva, M.M.R.; Da Silva, N.C.; De Oliveira, C.P.; Ferreira, A.D.; Marinho, W.C.; Campos, A.M.V. Limitação do método analítico para determinação da altura da camada limite convectiva. IV Workshop Bras. de Met., 2005.

