

DETERMINAÇÃO DA ALTURA DA CAMADA LIMITE PLANETÁRIA EM FORTALEZA-CE UTILIZANDO RADIOSSONDAGENS DO PROJETO CHUVA

Natanael Vieira de Sousa*¹, João Bosco V. Leal Junior¹, Gerson P. Almeida¹, Vinicius M. Couto¹, Rafael Castelo Guedes Martins², Gilberto Fisch³, Roberto F. F. Lyra⁴

¹Univ. Estadual do Ceará (UECE)

²Univ. Federal Rural do Semi-árido (UFERSA)

³Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE)

⁴Univ. Federal de Alagoas (UFAL)

*natanaelfisico@gmail.com

RESUMO

Este trabalho visa determinar a altura da Camada Limite Planetária (CLP) em Fortaleza durante o experimento do Projeto Chuva. As alturas foram obtidas pelo método da temperatura potencial, utilizando radiossondagens realizadas durante o mês de abril de 2011. Os valores de altura da CLP situaram-se entre 66 m (período noturno) e 1520 m (período diurno), com médias entre 245 ± 28 m (período noturno) e 925 ± 63 m (período diurno).

ABSTRACT

This work aims to determine the height of the Planetary Boundary Layer (PBL) in Fortaleza during the Chuva Project experiment. The heights were obtained by the method of potential temperature using radiosondes released during April 2011. The observed values of the PBL height were between 56 m (nighttime) and 1520 m (daytime), with averages between 245 ± 28 m (nighttime) and 925 ± 63 m (daytime).

INTRODUÇÃO

A Camada Limite Planetária é a porção mais baixa da atmosfera e é diretamente influenciada pela mesma. A determinação de sua altura é muito importante para estudos do clima, previsão do tempo e qualidade do ar (SEIDEL *et al.*, 2010).

O objetivo deste trabalho é determinar a altura da Camada Limite Planetária (CLP) em Fortaleza, através de uma análise do perfil vertical da temperatura potencial. Para isto, foram utilizadas radiossondagens do experimento de Fortaleza do Projeto Chuva, em abril de 2011.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas radiossondagens com lançamentos nos horários de 00, 06, 12 e 18 UTC, durante os dias de 05 a 25/04/2011, totalizando 72 lançamentos.

Para determinação da altura da camada limite planetária, utilizou-se o método do perfil vertical da temperatura potencial (SEIDEL *et al.*, 2010). Através da identificação do nível vertical onde ocorre um máximo deste parâmetro houve a possibilidade de obtenção de valores de altura da CLP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios das 70 sondagens divididos nos horários de 00, 06, 12 e 18 UTC para a temperatura potencial, estão dispostos na Tabela 1. Nela é possível encontrar os valores médios da CLP.

A Tabela 1 mostra os valores das 70 sondagens, de acordo com os quatro horários de lançamento bem como a taxa de crescimento da camada ($\Delta Z_i/\Delta t$) em m/h; as médias, desvio padrão e erro padrão correspondentes também estão ilustrados.

Através dela, percebe-se que houve um predomínio do aumento da altura da CLP nos dias estudados o que concorda com os obtidos por Reuter *et al.* (2004) e Lyra *et al.* (2011). No entanto nos dias 06, 07, 11, 14, 16, 17 e 18 ocorrem pequenos decréscimos na passagem de 00 para as 06 UTC, devido ao aparecimento de camada com nuvens e à formação de precipitação observada nestes dias. Houve maior crescimento da camada limite durante a noite $\Delta Z_i/\Delta t(n)$ no dia 22 de abril de 2011 e durante o dia $\Delta Z_i/\Delta t(d)$ no dia 12 de abril de 2011,

Tabela 1. Tabela indicativa dos valores da altura da CLP obtidos nas radiossondagens durante o mês de abril de 2011. Os traços representam horários sem dados válidos.

Dia	00	06	12	18	$\Delta Z_i/\Delta t(n)$	$\Delta Z_i/\Delta t(d)$
	UTC	UTC	UTC	UTC		
5	420	-	686	860	-	29
6	462	127	675	975	-56	50
7	341	235	827	756	-18	-12
8	243	247	1273	632	0.7	-107
9	-	-	-	964	-	-
10	66	199	947	1327	22	63
11	349	272	725	773	-13	8
12	253	328	823	1520	13	116
13		142	684	753	24	12
14	168	-	-	808	-19	-
15	-	382	541	800	-	43
16	284	117	430	587	-28	26
17	182	119	950	1318	-11	61
18	292	263	845	1112	-5	45
19	171	314	760	1292	24	89
20	127	-	-	-	-	-
21	-	-	-	808	-	-
22	142	322	672	604	30	-11
23	299	451	475	643	25	28
24	134	153	-	1055	03	-
25	-	528	600	-	-	-
Média	245	262	744	925	-0.5	29
Desvio padrão	112	121	206	276	24	51
Erro padrão	28	30	51	63	6	13

CONCLUSÕES

De uma maneira geral, os valores obtidos para a altura da CLP em Fortaleza se situaram entre 66 m (período noturno) e 1520 m (período diurno), com médias entre 245 ± 28 m (período noturno) e 925 ± 63 m (período diurno).

AGRADECIMENTOS

A CAPES, CNPQ e FUNCAP pelo apoio financeiro e ao Projeto Chuva (FAPESP 2009/15235-8) pela cessão dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LYRA, R. F. F.; SILVA JUNIOR, R. S.; RAMOS, D. N. S., RABELO, F. D.; AMORIM, M. C. A. L. Erosão da camada limite planetária em região tropical (Rondônia) – RBLE3, 1994. *Ciência e Natura*, v. Suplem, p. 47-50, 2011.

REUTER, E. D. J.; FISCH, G.; MOTA, G. V.; COHEN, J. C. P. Estudo Observacional da Camada Limite Planetária Marinha na região do Centro de Lançamento de Foguetes de Alcântara-MA. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 19, n. 3, p. 251-264, 2004.

SEIDEL, D. J.; AO, C. O.; LI, K. Estimating climatological planetary boundary layer heights from radiosonde observations: Comparison of methods and uncertainty analysis. *Journal of Geophysical Research*, 115, n. D16, p. D16113, 2010.