

CIRCULAÇÕES LOCAIS DURANTE O PERÍODO CHUVOSO E MENOS CHUVOSO NO LESTE DA AMAZÔNIA

Ludmila Monteiro da Silva¹, Julia Clarinda Paiva Cohen²

ABSTRACT – The area East of the Amazônia is influenced for many atmospheric systems, among them stand out Intertropical Convergence Zone (ITCZ) and the Lines of Instabilidade (LI), whose formation origin in the coast is associated to the circulation of marine breeze. The present study is made in the ecosystem of Manguezal (Lat. 00° 50' 56"S, Long. 046° 38' 31"W) in Bragança-PA, with the objective of evaluating the combined effects of the growth of mangroves forest and Atlantic ocean, about the local circulation atmospheric (marine and terrestrial breeze). Saint analyzed, in this research, wind data, mixture reason and potential temperature, collected with rawind sonde thrown in Bragança every 6 hours in the periods rainy of 2002 and less rainy of 2003. The speed of the wind indicated larger intensity during the period less rainy (CIMELA). Also the presence of Jets of Low Levels (JLL) was detected) during the two periods, with more intense values during the period at night (0000 UTC). The variations of the mixture reason show larger thickness during the dry period.

INTRODUÇÃO

A importância social e econômica da floresta amazônica é um fato inegável. Sua característica mais marcante é a intensa precipitação, que tem sido extensamente estudada pela comunidade científica. O ciclo climático sazonal da precipitação é fortemente influenciado pela migração norte-sul da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). O ritmo dessa migração determina o início, duração, e término do período chuvoso sobre a região (Figueria e Nobre 1990; Liebmann e Marengo, 2001; Marengo et al., 2001).

Embora as características da atmosfera sobre a Amazônia sejam determinadas pela circulação de grande escala, a proximidade do oceano em sua parte leste, a presença de grandes rios ao longo de toda a Bacia, além de regiões montanhosas, criam variabilidades espaciais e temporais específicas sobre essas regiões. Na parte leste da Amazônia, por exemplo, a precipitação é claramente modulada pela circulação da brisa marítima (Kousky, 1980; Negri et al., 2000). Além disso, a circulação de mesoescala associada à brisa marítima pode organizar a convecção em linhas de instabilidade costeiras, que são responsáveis por uma parte significativa da precipitação na região leste da Amazônia (Garstang et al., 1994; Cohen et al., 1995).

Existe uma hipótese que a circulação de brisa fluvial tem um papel importante para a definição de padrões de nebulosidade. Entender como se processa a interação entre a atmosfera, a floresta e os grandes rios da região amazônica é fundamental para conhecer o ciclo hidrológico dessa região, bem como os efeitos no clima regional e global, que possam ocorrer devido ao desmatamento na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é feito no ecossistema de Manguezal em Bragança, Fig. (1), utilizando-se dados

de vento, razão de mistura e temperatura potencial, coletados em radiossondagens lançadas a cada 6 horas no período de 8 a 22/ 04/2002 (Período Chuvoso no Leste da Amazônia-PeChuLA) e de 27/10 a 15/11/2003 (Circulações de Mesoescala no Leste da Amazônia- CiMeLA).



Figura 1. Localização Geográfica do ecossistema.

Médias e anomalias das variáveis analisadas foram calculadas através de um script feito no GrADS. A média foi encontrada da seguinte forma:

$$Y = \text{ave} (X, T = T_i, T = T_f), \quad \text{onde:}$$

Y= Média , X =Variável, T= Tempo.

A anomalia foi obtida da seguinte forma:

$$Z = (X - Y), \quad \text{onde:}$$

Z= Anomalia , X = Variável , Y = Média

Devido a problemas técnicos durante o lançamento de algumas radiossondagens, observa-se falhas nos gráficos gerados pelo software **GrADS**.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil vertical médio da magnitude do vento apresentou-se mais forte durante o período menos chuvoso (Figura 2b). Isso decorre, principalmente, devido nesse período a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), está em sua posição extremo norte, ou seja, afastada da região de Bragança. Além disso, nesse período existe maior gradiente de temperatura entre o continente e o oceano impulsionando a circulação de brisa marítima.

Também se nota a presença de Jatos de Baixos Níveis (JBN) durante os dois períodos. Como mostrado por Sousa (2005), num estudo observacional para a mesma região e mesmo período, aqui estudados, constatando a presença de Jatos de Baixos Níveis (JBN) em 40% dos dias do experimento PeChuLA (6 dias) e 50% dos dias do experimento CiMeLA (10 dias). Por outro lado, a maioria desses JBN ocorreu durante a noite (às 0000 UTC), ou seja, próximo do horário de brisa terrestre. No perfil vertical médio da razão de mistura e da temperatura potencial, Figuras 2c, 2d, 2e e 2f, observa-se que nos dois períodos há uma camada quase constante, conhecida como camada de mistura (CM), desde a superfície até

¹ Bolsista ITI - PIBIC/UFGA, UFGA. Belém, PA. E-mail: : lms@ufpa.br

² Profa. do Departamento de Meteorologia. UFGA. Belém, PA. E-mail: jcpcohen@ufpa.br

900 hPa, durante o PeChuLA e até 890 hPa, durante o CiMeLA, onde ocorre uma inclinação, sendo que essa camada foi um pouco maior durante o período seco, devido ao maior aquecimento durante essa época do ano na região.

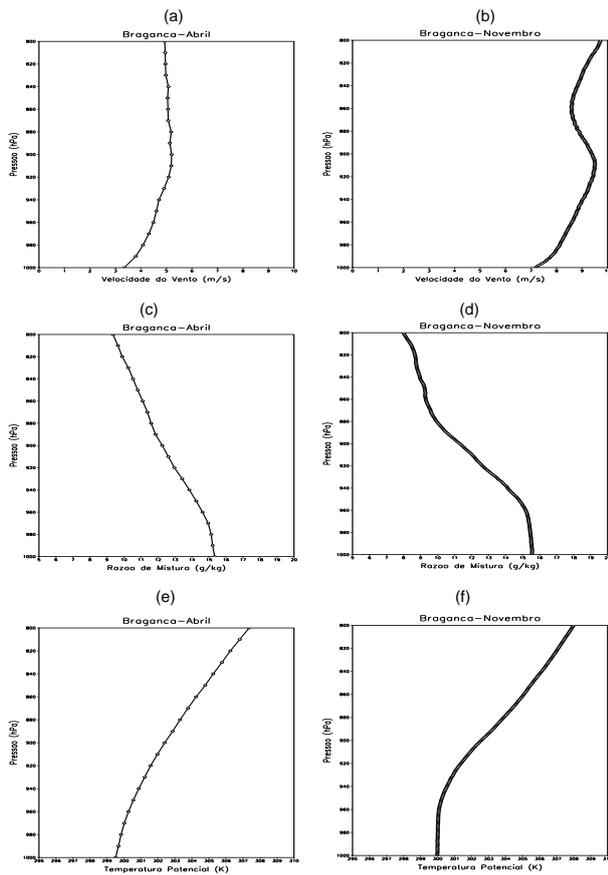


Figura 2. Perfil vertical da Velocidade Média do Vento durante (a) o experimento Pechula e (b) durante o Cimela; (c) Razão de Mistura Média durante o Pechula e (d) durante o Cimela; (e) Temperatura Potencial Média durante o Pechula e (f) durante o Cimela.

As Figuras 3 e 4 mostram o comportamento diário da velocidade do vento na baixa atmosfera durante o PeChuLA e CiMeLA.

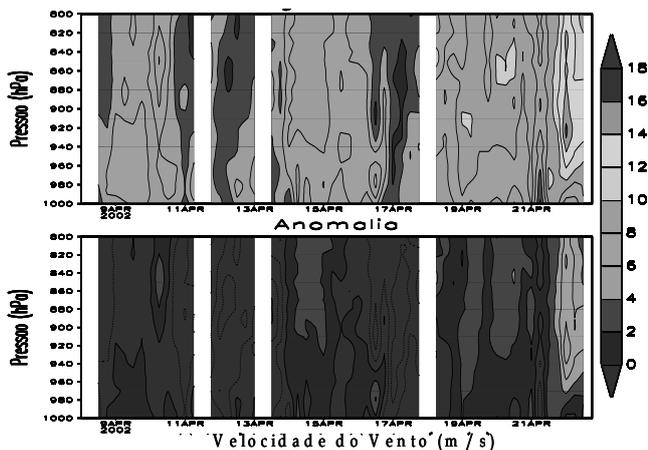


Figura 3. Variação diária da velocidade do vento durante o PeChuLA.

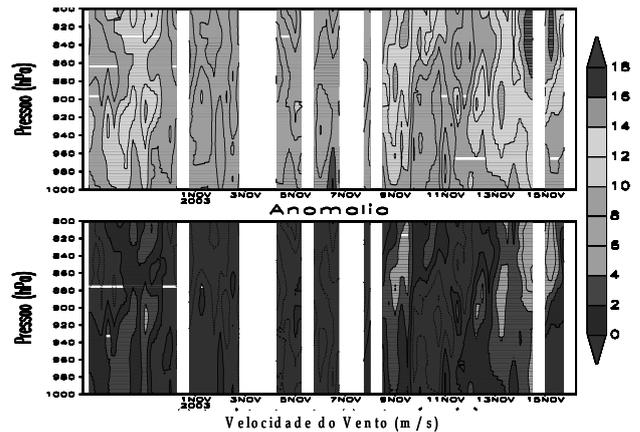


Figura 4. Variação diária da Velocidade do Vento durante o CiMeLA.

A maioria dos dias durante o PeChuLA a magnitude do vento oscilou entre 0 e 10 m/s, Fig. (3). No entanto, ocorreram valores bem acima da média, durante os últimos dias do experimento, onde esses valores atingiram 18 m/s no nível de 900 hPa, aproximadamente, o que seria um JBN.

A velocidade do vento durante o CiMeLA, Fig. (4), foi maior do que aquela observada no PeChuLA, oscilando entre 2 e 18 m/s, com um máximo de 18m/s, nos dias 14 e 15 de novembro entre os níveis de 870 e 800 hPa.

Sousa (2005), analisando os perfis verticais de velocidade do vento, para o mesmo período, detectou 24 casos de JBN, sendo que no período de 27 a 31 de outubro houve ocorrência de JBN duplos, ou seja, ocorrência de mais de um JBN na mesma sondagem com valores máximos de 14,4 m/s. No entanto, esses JBN apresentaram-se mais intensos durante o horário da circulação da brisa terrestre (às 0000 UTC).

REFERÊNCIAS

- Cohen J.C.P., Silva Dias, M.A.F. e Nobre, C.A., 1995: Environmental conditions associated with Amazonian squall lines: A case study. *Mon. Wea. Rev.*, 123(11):3163-3174.
- Figueroa, S. N., Nobre, C.A., 1990: Precipitation distribution over central and western tropical South America. *Climanalise* (5):36-44.
- Garstang, M., L. Harold, Massier Jr., J. Halverson, S. Greco e J. Scala, 1994: Amazon coastal squall lines. Part 1 - Structure and Kinematics. *Mon. Wea. Rev.*, 122, 608-622.
- Kousky, V. E., 1980: Diurnal rainfall variation in the Northeast Brazil. *Mon. Wea. Rev.*, 108, 488-498.
- Liebmann B., Marengo. J. A., 2001: Interannual variability of the rainy season and rainfall in the Brazilian Amazon Basin. *J. Climate* 14:4308-4318.
- Marengo J.A., Liebmann B., Kousky V.E., Filizola N.P., Wainer I.C., 2001: Onset and end of the rainy season in the Brazilian Amazon Basin. *J. Climate* 14:833-852.
- Sousa, A. M. L. (2005) Estudo observacional de Jatos de Baixos Níveis no litoral norte e nordeste do Pará durante o período chuvoso e seco. Pelotas – Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pelotas.

