

# Estimativa da altura da camada limite na região de Rio Grande, RS

Lenise Saraiva, Nisia Krusche

*Núcleo de Física Ambiental do Centro de Ciências Computacionais  
Universidade Federal do Rio Grande  
e-mail: lenisesaraiva@prolic.furg.br*

## 1. Introdução

A altura da camada limite é uma escala de comprimento que caracteriza a estrutura e a evolução da camada limite planetária e por isso é de extrema importância na determinação de funções que expressem de maneira universal os processos físicos que nela ocorrem.

O entendimento do comportamento da camada limite planetária na região de Rio Grande, que é uma cidade portuária em constante crescimento industrial, é de fundamental importância, com aplicações em áreas teóricas e ambientais.

Pretende-se neste trabalho estimar a altura da Camada Limite Atmosférica na região sul do Rio Grande do Sul através de informações obtidas exclusivamente com instrumentos micrometeorológicos dispostos próximos à superfície.

## 2. Metodologia

A determinação da altura da camada limite foi realizada através dos espectros das componentes horizontais de velocidade do vento, metodologia utilizada por Lamesa (2000), onde se considera que os comprimentos de onda dos picos espectrais para as componentes  $u$  e  $v$  são proporcionais à altura da camada limite.

Foram analisados apenas os espectros da velocidade do vento zonal ( $u$ ), por este ser o vento predominante na região. Inicialmente foram determinadas curvas de ajuste para os espectros turbulentos, após determinadas as alturas da camada limite noturna e da camada limite convectiva.

Arquivos selecionados a partir dos dados coletados no período de 28 de agosto a 11 de novembro de 2006, numa torre localizada a 20 km de Rio Grande, a  $32^{\circ} 05'S$  e  $52^{\circ} 25'W$ , foram utilizados. A poucas centenas de metros

da torre situa-se o canal de São Gonçalo, a sudoeste encontra-se a Lagoa Mirim e a nordeste a Lagoa dos Patos. Foram medidos dados de velocidade do vento zonal, meridional e vertical, através de um anemômetro sônico triaxial instalado a uma altura de 8m do solo, com uma frequência de 20Hz.

### 3. Resultados e discussão

A altura da camada limite noturna (período estável) variou entre aproximadamente 100 m e 300 m. Já a altura da camada limite convectiva (período instável) apresenta uma maior variação, sendo que a altura máxima não ultrapassa 1800 m (Figura 1).

A Figura 2 apresenta as médias horárias para os meses de setembro e outubro e a média para esses meses.

Observa-se uma altura da camada de mistura mais profunda para outubro do que para setembro. Já para o período estável, em média, o mês de setembro apresenta uma altura da camada mais profunda do que o mês de outubro. Obteve-se valores médios de 1168.87 m para a camada limite convectiva e de 291.90 m para a camada limite noturna. Puhales (2008) fez estimativas de alguns parâmetros que caracterizam a turbulência atmosférica na região de Candiota utilizando um modelo numérico. Como resultado, a altura da camada convectiva não ultrapassou 1000 m e a altura da camada noturna ficou próxima de 200 m. Os valores próximos da altura da camada limite para os diferentes estudos indicam coerência nos resultados, sendo que ambos utilizam medidas indiretas.

A metodologia utilizada para estimar a altura da camada limite através dos espectros das componentes horizontais de velocidade do vento foi satisfatória tanto na representação da evolução diurna como na representação da evolução noturna desta.

### 4. Agradecimentos

Ao Dr. Osvaldo L. L. Moraes, por fornecer o programa que gera as densidades espectrais suavizadas.

### 5. Referências

LAMESA, J. E. **Estudo espectral da camada limite superficial de Iperó, SP.** Dissertação de Mestrado, PPGM-IAG-USP. São Paulo, 2000.

PUHALES, F. S. Estudo do Ciclo Diário da Camada Limite Planetária Através da Simulação dos Grandes Turbilhões. Dissertação de Mestrado. PPGF-UFSM, Santa Maria, RS. 2008

STULL, R.B., *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*, Kluwer Academic Pub., Dordrecht, Holanda. 1988.

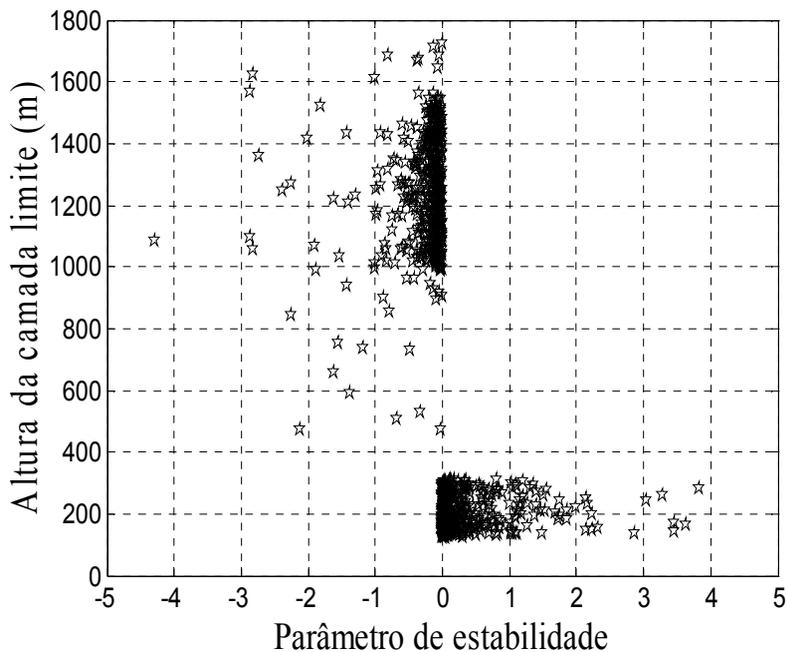


Figura 1. Variação da altura da camada limite em função da estabilidade atmosférica.

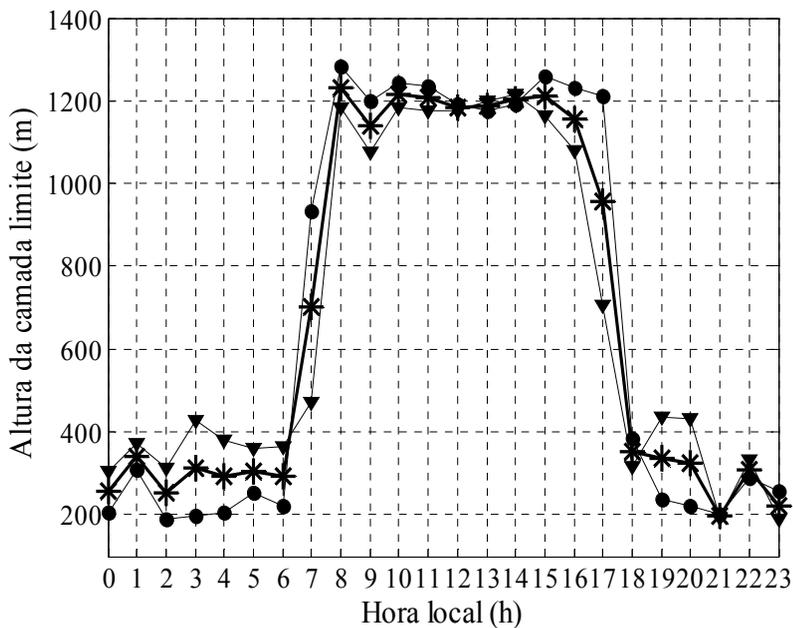


Figura 2. Média horária da altura da camada limite para os meses de setembro (-▼-) e outubro (-●-) e a média horária total para esses meses(-\*-).