

**Lista de Exercício – 9**  
**Prazo de entrega: 6 de Novembro de 2020**

1) Faça um resumo do artigo: Houze, R.A., 1997: [Stratiform Precipitation in Regions of Convection: A Meteorological Paradox?. Bull. Amer. Meteor. Soc., 78, 2179–2196, https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1997\)078<2179:SPIROC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1997)078<2179:SPIROC>2.0.CO;2)  
[https://www.storm-t.iaq.usp.br/pub/AGM5818/ARTIGOS-Gerais/Artigo\\_09\\_Convective\\_Stratiform\\_Paradox\\_Houze\\_1997.pdf](https://www.storm-t.iaq.usp.br/pub/AGM5818/ARTIGOS-Gerais/Artigo_09_Convective_Stratiform_Paradox_Houze_1997.pdf)

**Exercícios 2-5**

A partir da concentração de gotas (DSD) observadas nos 3 experimentos de campo do projeto CHUVA (Alcântara, Vale do Paraiba e Santa Maria) faça:

2) Calcule o fator refletividade do radar refletividade – Z (mm<sup>6</sup>/m<sup>3</sup>), a taxa de precipitação – R(mm/h) e o conteúdo de água líquida – LWC (g/m<sup>3</sup>) para cada espectro de 1 minuto e determine as relações abaixo para cada um dos 3 experimentos de campo:

$$\begin{aligned}Z &= aR^b \\ Z &= aLWC^b \text{ e;} \\ R &= aLWC^b\end{aligned}$$

3) Determine e plote o espectro médio (N(D) x D), ou seja, concentração média de gotas por m<sup>3</sup> por intervalo de classe para distribuições de gotas em função dos seguintes intervalos de taxa de precipitação e por experimento de campo:

- a) 0 a 10 mm/h;
- b) 10 a 30 mm/h;
- c) 30-50 mm/h e;
- d) > 50 mm/h

4) Discuta como a distribuição de tamanho de gotas média para estes intervalos de R variam em função de cada classe e como eles diferem entre os 3 experimentos.

5) Calcule o espectro médio (N(D) x D) de cada experimento de campo para intervalos de 5, 10, 30 e 60 minutos de integração. Discuta como o espectro modifica a cada intervalo de integração.

As medidas de DSD foram coletadas por um disdrômetro de impacto que dispõe de uma área de 50 cm<sup>2</sup> a cada um minuto.

As medidas disdrométricas estão divididas em 20 classes de tamanho que tem diâmetro médio de classe em mm de acordo com a tabela abaixo. A concentração está em gotas/m<sup>3</sup>. Cada linha tem 26 colunas que representam o ano, mês, dia, hora, minuto, segundo e a concentração de gotas observadas em cada uma das 20 classes de diâmetro.

Ano	Mês	Dia	Hora	Minuto	Segundo	Classe de Diâmetros											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2010	3	3	2	9	0	0.000	0.000	0.000	2.515	1.082	0.927	6.271	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Para a velocidade terminal da gotas -  $V_T$ (m/s) utilize a expressão de Foot du Tou e assumo que a velocidade vertical é nula.

$$V_T(D) = -0,193 + 4,962 D - 0,904 D^2 + 0,056 D^3$$

Classe	Diâmetro (mm)
1	0.349
2	0.447
3	0.542
4	0.646
5	0.760
6	0.904
7	1.102
8	1.313
9	1.492
10	1.654
11	1.887
12	2.217
13	2.541
14	2.829
15	3.154
16	3.493
17	3.868
18	4.297
19	4.797
20	5.141

Os dados para o exercício estão disponíveis nos links abaixo.

[http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/AGM5818/Aulas-Antigas/Lista\\_9/dsd\\_cla.dat.gz](http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/AGM5818/Aulas-Antigas/Lista_9/dsd_cla.dat.gz)

[http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/AGM5818/Aulas-Antigas/Lista\\_9/dsd\\_santa.dat.gz](http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/AGM5818/Aulas-Antigas/Lista_9/dsd_santa.dat.gz)

[http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/AGM5818/Aulas-Antigas/Lista\\_9/dsd\\_vale.dat.gz](http://www.storm-t.iag.usp.br/pub/AGM5818/Aulas-Antigas/Lista_9/dsd_vale.dat.gz)