

Modelagem da Atmosfera – 1º Semestre de 2010  
Lista de Exercícios #1

- 1) Se a temperatura do solo é  $T_s=320\text{K}$  e há um fluxo de calor (condução) de  $250\text{W/m}^2$ , calcule a temperatura do ar a 1mm acima da superfície, assumindo que o ar é seco. Se a pressão superficial é  $950\text{hPa}$ , estime a pressão e a temperatura do ar 500m acima, estimando a altura de escala e assumindo uma adiabática seca.
- 2) Em uma nuvem convectiva, a liberação máxima de calor latente ocorre em torno de  $P=400\text{hPa}$ . Calcule a pressão de vapor de saturação sobre líquido e gelo supondo  $T=-15^\circ\text{C}$ . Encontre  $q_v$  (razão de mistura) e  $P_v$  (pressão parcial) do vapor de água nesta temperatura se a umidade relativa:  $u_r=100\%$  (dentro da nuvem),  $u_r=70\%$  (fora da nuvem, verão Amazônia) e  $u_r=30\%$  (fora da nuvem, inverno Amazônia). O conteúdo de água líquida neste nível varia de  $0.1\text{-}2\text{g/m}^3$ . Compare a massa de água líquida com a massa de vapor. Calcule o número de gotas, assumindo um raio de  $12\mu\text{m}$ .
- 3) Faça um programa calcular a pressão atmosférica entre 0 e 10km em intervalos de 100m, considerando uma pressão na superfície  $P_0=1000\text{hPa}$  e um lapse rate de  $-6.5\text{ K/km}$ . Assuma que a temperatura na superfície  $T_0=300\text{K}$ . Resolva numericamente (eq. b) e compare com a solução analítica (eq. a). Vejam página 8 das notas da aula 1.