

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
Tectônica de Bacias Sedimentares – GSA0477 - 2014

Exercício aula 2

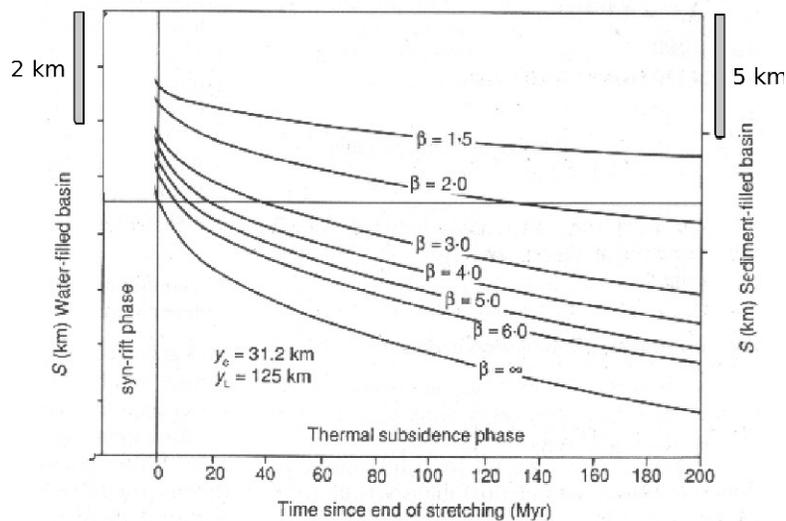
Objetivo – consolidar os conceitos de subsidência mecânica e térmica e preenchimento de bacias.

1. Uma bacia apresenta uma unidade inferior, com leques aluviais junto a falhas normais e depósitos lacustres no centro da bacia, e uma segunda unidade que recobre as falhas de borda e é composta por depósitos deltaicos. A primeira unidade apresenta 4.33 km de espessura, e ocorre sobre crosta afinada com 23.3 km de espessura. A segunda unidade apresenta 1.5 km de espessura. Desconsiderando efeitos de compactação, e assumindo densidade crustal $\rho_C = 2,8 \text{ g/cm}^3$, densidade média dos sedimentos de $\rho_S = 2,3 \text{ g/cm}^3$, densidade de manto litosférico $\rho_{ML} = 3,35 \text{ g/cm}^3$, densidade da astenosfera de $\rho_{MA} = 3,3 \text{ g/cm}^3$ e espessura final do manto litosférico de 90 km, determine qual a taxa de distensão responsável pela formação da bacia (fator Beta) e a espessura original da crosta.

Para melhor entender o problema, considere 3 estágios:

- 1- Manto litosférico e crosta originais, sendo que o manto litosférico apresenta 90 km de espessura. A determinação da espessura da crosta é a solução da questão.
- 2- Manto litosférico e crosta afinadas, e bacia com preenchimento apenas da fase rift (esta etapa pode ser desconsiderada netes primeiro exercício).
- 3- Situação final após subsidência térmica, com bacia preenchida pelas duas unidades e espessura do manto litosférico restituída ao original (90 km).

2. Assumindo que a primeira unidade formou-se durante subsidência mecânica com distensão homogênea de crosta e manto litosférico (mesmo fator Beta) e que a segunda unidade formou-se por subsidência térmica durante a recuperação da espessura do manto litosférico, avalie, com base nas curvas teóricas de Mackenzie, quanto tempo dura a deposição da segunda unidade.



3. Essa bacia faz parte de um sistema de rifts hipotético com milhares de km de comprimento. Um evento colisional atinge primeiro uma parte do sistema, após milhões de anos, outra parte, causando em ambas (em tempos diferentes), espessamento crustal adjacente às bacias. Discuta as diferenças na distribuição e taxa de subsidência que afetam uma bacia que sofre os efeitos da colisão e da consequente carga flexural durante a fase rift e de outra em que o processo ocorre durante a subsidência térmica.
4. Discuta os possíveis efeitos da dinâmica da astenosfera nos padrões de subsidência durante a fase rift e a

fase de subsidência térmica, considerando o conceito de células de convecção de pequena escala. Avalie as possíveis diferenças nos efeitos topográficos da dinâmica astenosférica nos diferentes segmentos próximos ao limite oeste da placa da América do Sul, incluindo área de abrangência dos efeitos topográficos e provável magnitude. Lembre-se que o ângulo de subducção da placa oceânica é função de sua idade, determinada pelo mapa abaixo.

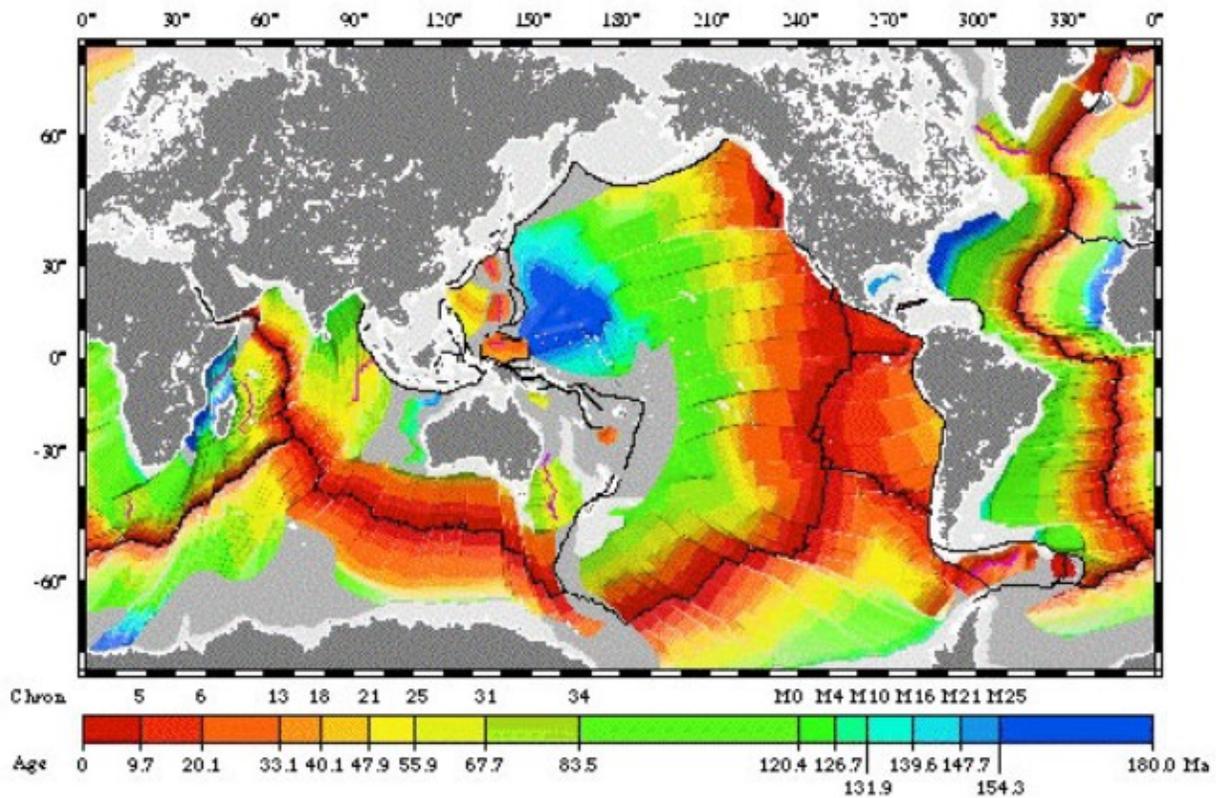


Figure 3: Migrating whales and other cetaceans appear able to follow magnetic lineations in the seafloor, which are aligned predominantly north-south. Other lineations oriented primarily east-west intersect these north-south lines; these east-west lines correspond to fracture zones across the spreading ridges. The scale's colors and numbers denote how old the seafloor is in millions of years. Photo credit: Courtesy R.D. Müller et al. 1997. "Digital isochrons of the world's ocean floor." *Journal of Geophysical Research* 102: 3211-3214.