

Exercício aula Inversão de bacias

Objetivo – consolidar os conceitos de inversão e deformação de bacias sedimentares – tectônica formadora e deformadora.

1- Uma bacia sedimentar distensiva tem a forma de um gráben com comprimento de 200 km e largura de 20 km com eixo orientado na direção N05W. Uma sucessão sedimentar clástica com 8 km de espessura preenche a bacia, sendo que o preenchimento durou 20×10^6 anos. A unidade mais antiga apresenta falhas de direção N-S com rejeito inverso, a unidade intermediária apresenta falhas N-S com rejeito transcorrente sinistral e a unidade superior falhas N-S com rejeito normal.

- a) Interprete a evolução dos eventos tectônicos e respectivos campos de esforços.
- b) Considerando densidade do embasamento 2.8 g/cm^3 e densidade do preenchimento sedimentar 2.3 g/cm^3 e subsidência contínua sem geração de altos adjacentes à bacia, avalie a magnitude e a direção do esforço horizontal máximo no preenchimento sedimentar a diferentes profundidades, considerando o esforço gerado pelo gradiente lateral de pressão litostática entre o embasamento e o preenchimento e um esforço tectônico distensivo com magnitude de 20 MPa e direção N75E.
- c) Reavalie sua resposta à questão (a), considerando a possibilidade de todas as falhas terem sido geradas em um único evento.

2- Considere um perfil de resistência simplificado para a litosfera continental que parte de resistência à distensão zero na superfície e mostra aumento linear até 260 Mpa (esforço diferencial) a 200 °C, seguido por decréscimo linear até resistência zero a 300 °C. Para o manto litosférico considere resistência de 170 MPa no contato com a crosta, a 875 °C e decréscimo linear até zero a 950 °C. Considere um grau geotérmico médio de 25 °C/km de profundidade.

- a) Durante colisão continental, uma bacia de margem passiva sofre compressão e espessamento crustal, com geração de alto topográfico de 2 km de altura, por cavalgamento de uma cunha de 10 km de espessura. Calcule o esforço resultante dessa topografia. Considere densidade crustal $\rho_C = 2,8 \text{ g/cm}^3$, densidade de manto litosférico $\rho_{ML} = 3,35 \text{ g/cm}^3$, densidade da astenosfera de $\rho_{MA} = 3,3 \text{ g/cm}^3$
- b) Avalie a que profundidades o esforço calculado supera a resistência da crosta e do manto litosférico.
- c) Considerando as conclusões de aulas anteriores, de que após a erosão do alto topográfico efeitos isostáticos e flexurais causam o retorno do embasamento das bacias flexurais à superfície, qual a temperatura máxima atingida pelo nível levado a 8 km de profundidade (base da cunha cavalgante) e que retorna à superfície após a erosão? Discuta com os colegas possíveis modelos geológicos que causariam a exumação de rochas metamórficas formadas a maiores profundidades e temperaturas.
- d) Avalie o efeito da elevação do grau geotérmico médio para 35 °C/km sobre a resposta das questões c) e d).