

MODELAGEM 2D APLICADA AO ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DE ZONAS DE FALHAS EM DEPÓSITOS DA FORMAÇÃO RESENDE (BACIA DE VOLTA REDONDA, RJ)

Rodrigues, J.R.S.S.¹; SILVA, A.T.²; Mello, C.L.¹; MORAES, A.²

¹Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro; ²PETROBRAS/CENPES

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de modelagem numérica 2D a respeito do controle da estratigrafia mecânica sobre o desenvolvimento de zonas de falhas em sedimentos siliciclásticos pouco consolidados. O estudo foi desenvolvido a partir da investigação de um afloramento da Formação Resende na Bacia de Volta Redonda (RJ, Segmento Central do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil). Esta unidade litoestratigráfica é caracterizada principalmente por intercalações de arenitos feldspáticos estratificados, com níveis conglomeráticos, e lamitos esverdeados. Estas litologias estão bem representadas no afloramento investigado, onde são observadas falhas relacionadas a, pelo menos, dois dos cinco eventos tectônicos cenozoicos identificados na bacia (TD – transcorrência dextral E-W, de idade pleistocênica; e E2 – distensão WNW-ESE, holocênica). A estruturação principal do afloramento está relacionada à fase E2, sendo representada por duas falhas normais de orientação ENE-WSW, com mergulhos opostos, formando um gráben. Ao longo dos planos dessas falhas são observadas variações na espessura de suas respectivas zonas de dano (i.e. faixas onde se desenvolvem estruturas rúpteis subsidiárias ao plano principal), aparentemente controladas pela composição da sucessão sedimentar cortada pelas falhas, denotando uma estratigrafia mecânica (sucessão de rochas subdividida em unidades mecânicas, definidas por propriedades comuns, como a resistência à tração e ao cisalhamento e rigidez elástica). Para verificar o efeito da estratigrafia mecânica sobre a deformação observada em campo, foi produzida uma série de modelos numéricos 2D sobre a seção do afloramento. Nesses modelos foi construído um arcabouço estrutural simplificado, incluindo apenas as duas falhas normais da fase E2 e considerando o empilhamento sedimentar básico observado no afloramento (pacotes de arenitos espessos que se alternam com camadas argilosas de espessura também significativa) como representativo da estratigrafia mecânica. Como não existem dados de ensaios mecânicos disponíveis para a Formação Resende, foram atribuídas às camadas sedimentares propriedades obtidas da literatura para rochas semelhantes. O programa utilizado para a modelagem foi o TECTOS (@TECGRAF/PUC-RJ & PETROBRAS), baseado no método de elementos finitos e mecânica do contínuo. Os resultados obtidos dos modelos apontam que existe controle da variação das propriedades mecânicas das camadas sobre o desenvolvimento das zonas de dano das falhas principais, entretanto eles não reproduzem as espessuras observadas no afloramento. Pelas condições de contorno consideradas nos modelos, esse resultado poderia ser atribuído à questão da geometria tabular aplicada às falhas, que não reproduz a complexidade geométrica dos planos das falhas reais. Por outro lado, considerando a história da deformação no afloramento, esse resultado indica que parte do desenvolvimento das zonas de dano possivelmente foi produzida na fase transcorrente anterior e que as falhas que hoje apresentam padrão normal devem ser falhas do evento TD reativadas durante o evento E2. A hipótese dessa reativação é suportada por evidências no afloramento, como planos de falhas com duas direções de estria (vertical e horizontal) e fraturas secundárias em relação angular com a falha principal ora indicando movimento normal, ora indicando movimento horizontal.

PALAVRAS-CHAVE: MODELAGEM NUMÉRICA; ESTRATIGRAFIA MECÂNICA; BACIA DE VOLTA REDONDA.