

**INTEGRAÇÃO DE MÉTODOS ESTATÍSTICOS EM PERFIS GEOFÍSICOS DA
FORMAÇÃO PARANAPANEMA DA PROVÍNCIA MAGMÁTICA PARANÁ
ETENDEKA**

Gian Lucca Souza Bruscajin (gianlucca@ufrj.br)

Liliane Paiva Panetto (lilianepanetto@ufrj.br)

A Província Magmática Paraná-Etendeka (PMPE) é uma das maiores províncias de basaltos continentais do mundo, abrangendo extensas áreas da América do Sul e da África. Seus derrames basálticos foram formados do magmatismo fissural do Eocretáceo. No território brasileiro, suas rochas estão agrupadas no Grupo Serra Geral, composto predominantemente por rochas vulcânicas básicas, intercaladas localmente por depósitos sedimentares. A caracterização petrofísica dessas unidades é essencial para compreender sua heterogeneidade interna, a arquitetura vulcano-sedimentar e os processos de evolução geológica da região. Este trabalho apresenta uma análise estatística exploratória de dois poços (2-RI-1-PR e 1-RS-1-PR) localizados na PMPE, pertencentes ao Grupo Serra Geral e à Formação Paranapanema, no estado do Paraná. Foram utilizados os perfis geofísicos de densidade (RHOB), raios gama (GR), porosidade neutrônica (NPHI) e sônico (DT). Os dados foram processados em ambiente Python, empregando as bibliotecas Pandas, NumPy, Matplotlib e Seaborn para cálculo dos parâmetros estatísticos (média, mediana, desvio-padrão) representados por boxplots, histogramas e crossplots. Destaca-se que os dados não foram tratados, tais como remoção dos valores discrepantes e normalização. Esta etapa será realizada futuramente para

garantir a consistência e comparabilidade entre os perfis. Os resultados revelaram ampla variação dos parâmetros físicos, com faixas de densidade entre 0,5 e 3,0 g/cm³ e porosidade entre 5 e 80%, refletindo heterogeneidade litológica. No poço 2-RI-1-PR, há concentrações de densidade entre 2,4–2,8 g/cm³ e porosidade predominante de 5–15%, com ocorrência de valores mais altos. O GR mostrou picos em torno de 40 API, enquanto o DT variou de 40–60 µs/ft, típicos de rochas compactas. Já o poço 1-RS-1-PR apresenta maior dispersão. As análises apontaram contraste entre zonas compactas (DT baixos e RHOB elevados, >2,7 g/cm³) e zonas mais porosas (DT altos e NPHI >20%). O GR apresentou distribuição bimodal, refletindo alternância litológica e sugerindo intercalações de rochas vulcânicas e sedimentares. Os crossplots evidenciaram três agrupamentos principais: (1) um cluster de alta densidade, baixa porosidade e baixo GR, (2) um cluster intermediário, com densidade moderada e porosidade elevada, e (3) um cluster de baixa densidade e alto GR. Desta forma, os crossplots identificados possibilitaram distinguir domínios litológicos distintos. Os resultados refletem contrastes entre zonas compactas e zonas mais porosas, confirmando a coexistência de diferentes unidades vulcânicas e sedimentares na Formação Paranapanema. As correlações estatísticas entre GR, RHOB, NPHI e DT confirmam relações petrofísicas coerentes: densidade inversamente correlacionada à porosidade e ao tempo de trânsito sônico, enquanto o GR se eleva nos níveis mais argilosos. Essa integração revela a coexistência de litologias contrastantes e a complexa arquitetura vulcano-sedimentar da Formação Paranapanema. Conclui-se que a aplicação de técnicas estatísticas de perfis geofísicos em ambiente Python se mostrou uma ferramenta eficaz para distinguir diferentes litologias (rochas basálticas e sedimentares) com base em suas assinaturas petrofísicas. Essa abordagem evidenciou a complexa heterogeneidade interna da Formação Paranapanema e sua importância como registro da dinâmica vulcânica e sedimentar do Eocretáceo no sul do Brasil. Contudo, as interpretações ainda se limitam ao número restrito de poços e à ausência de calibração laboratorial, indicando a necessidade de integração com dados petrográficos e geoquímicos e outros tipos de análises de perfis geofísicos em estudos futuros.

PALAVRAS CHAVES: Província Magmática Paraná-Etendeka, Formação Paranapanema. Perfis geofísicos, Análise estatística, petrofísica

Financiador: Exxon Mobil Corporation (EXCO2 project, ANP: 24078-8; FAPUR: 29/23) a Agência Nacional do Petróleo (ANP)

Palavras-chave: província magmática paraná-etendeka; formação paranapanema; perfis geofísicos; análise estatística; petrofísica.