

# *Da Quantificação em Geologia*

**Anderson Moraes**

Nos últimos anos tem aumentado significativamente a utilização de técnicas quantitativas no tratamento das questões geológicas nas suas diversas áreas de estudo e aplicação. Uma ligeira inspeção nos principais periódicos internacionais indica isto de forma objetiva. De fato, a necessidade de se reduzir a gama de possibilidades na interpretação dos fenômenos e feições geológicas, seja nos campos dos estudos teóricos ou aplicados, é o principal atrativo para se utilizar modelos quantitativos cada vez mais sofisticados. Neste último caso, na indústria, principalmente na exploração e desenvolvimento de jazidas de hidrocarbonetos, a redução de riscos nos investimentos passa obrigatoriamente pela quantificação de todo o seu processo, sendo os riscos relacionados a processos geológicos um fator essencial. A questão fundamental é: estão os geólogos preparados para conviver com uma geologia cada vez mais quantitativa? Serão feitas algumas digressões trazendo um pouco de minha experiência nesses anos de trabalho na indústria do petróleo.

Em primeiro lugar, quantificação implica necessariamente em aplicar os conhecimentos da matemática na solução de quaisquer problemas. Adicionalmente, quase que como uma consequência natural, os conhecimentos das áreas da Física, Química, Estatística, Engenharia, Geodésia etc. necessariamente devem fazer parte neste processo de busca da quantificação em Geologia.

É interessante constatar que, na verdade, a atual formação dos geólogos contempla boa parte das disciplinas acima referidas em sua formação. É sabido que, no entanto, dependendo da Universidade, o nível de atenção para com essas disciplinas varia em demasia. Mais ainda, as mudanças no currículo de algumas delas levou inexoravelmente a um decréscimo da participação das ciências básicas na grade curricular. Mas de uma forma geral, pode-se dizer que ainda há formação razoável nessas áreas, mesmo que básica e rudimentar. No entanto, a maior parte do conhecimento adquirido pelos alunos nos cursos básicos é rapidamente perdida. Penso que o ponto mais crítico é que a maioria dos próprios professores da área de Geologia não retoma em seus cursos os aspectos quantitativos com a aplicação do cabedal aprendido pelo aluno. Ora, isto fatalmente leva a um “esquecimento das matemáticas” por parte do aluno e gera a falsa ideia de que tudo que aprendeu no curso básico serve para pouco. Geralmente, a maioria das disciplinas geológicas reforça tão somente os aspectos conceituais e, mais ainda, preponderantemente descritivos. E de fato é notório que os geólogos são profissionais dos

mais bem treinados para descrever fenômenos e feições geométricas, e criam muitas vezes um jargão bastante complexo para tanto. Por outro lado, a tentativa de quantificação sistemática pode trazer à tona pontos fundamentais no entendimento dos processos geológicos nos seus aspectos mais relevantes. De forma deveras livre, pode-se dizer que quantificar em Geologia é qualificar com números. Esta visão da pouca utilidade das ciências matemáticas em Geologia era sistematicamente sustentada pela maioria de meus professores e por alguns colegas em anos mais avançados no curso e, segundo o que temos conversado com estudantes de Geologia de hoje em dia, ainda é visão preponderante. Quando estudante, movido pela curiosidade, já nos primeiros anos de escola, e portanto ainda sem uma base geocientífica, costumava folhear periódicos internacionais de Geologia dos mais variados na biblioteca da Universidade e me deparava com equações e mais equações em diversos de seus trabalhos. Isto fatalmente me levou à seguinte questão básica: quem estaria equivocado, e talvez até sendo desviado do caminho da busca racional da verdade pelo “gênio maligno” ao qual se referia Descartes, o pessoal que escrevia aqueles trabalhos ou o pessoal que propalava a pouca utilidade das ciências matemáticas para a Geologia?

Um dos caminhos para se ampliar o uso da quantificação em Geologia, e que tem sido feito de forma ainda muito inicial no Brasil, é a associação do trabalho dos geólogos com os dos engenheiros, físicos, matemáticos, profissionais estes que utilizam a quantificação no seu dia-a-dia. Em meu caso específico, tenho trilhado este caminho há bastante tempo. Todavia, esta dinâmica contemplaria e solucionaria apenas parte da questão. Possivelmente seria mais eficiente o geólogo per se aliar o conhecimento geológico adquirido e sua grande capacidade descritiva com a utilização das ferramentas disponibilizadas pelas ciências matemáticas e físicas. É de se pensar que isto feito por ele mesmo, o ganho seria muito mais significativo. Ainda, é claro, deve-se notar que mesmo para trabalhar junto com profissionais que ostentam maior conhecimento matemático o geólogo precisaria ter uma base sólida das ciências matemáticas e afins para sustentar um diálogo a contento e propor novas alternativas factíveis frente a um problema técnico-científico.

Em síntese, do exposto, pondero que a formação do geólogo é bastante inadequada para os desafios profissionais e científicos que frente a ele estão sendo colocados hoje em dia. No caso de se manter a formação dos futuros geólogos como se faz hoje em dia, creio que outras áreas científicas e tecnológicas terminarão contribuindo de forma mais efetiva para formar profissionais mais aptos para trabalhar com os tópicos relativos ao Sistema Terra, seja nos campos científicos ou seja nos tópicos ligados à indústria, deslocando os geólogos de atividades hoje por eles exercidas. Como evitar isto? De imediato, o ponto básico seria desmistificar a premissa, que a maior parte

dos geólogos se acostumou a ouvir de forma repetida quando na graduação, que “a matemática não serve em nada à Geologia”. Quantos de nós geólogos ouvimos isto algum dia quando estudantes? Adicionalmente, sem dúvida, o caminho principal seria oferecer as disciplinas básicas de forma realmente relevante e abrangente quanto ao conteúdo, e que os demais professores das cadeiras geológicas específicas ao longo do curso, cientes do que está acontecendo no mundo técnico-científico da Geologia hoje em dia, aplicassem e reforçassem em suas disciplinas as bases teóricas relativas às matemáticas e afins previamente adquiridas pelos estudantes.