

# GEOLOGIA E FATOR DE RECUPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS BRASILEIROS

## GEOLOGY AND RECOVERY FACTOR OF THE BRAZILIAN RESERVOIRS

Severino Xavier de Menezes<sup>1</sup>, Valério de Queiroz Lima<sup>1</sup>, Francisco José Maia<sup>1</sup>, Nivaldo Pocai<sup>1</sup> e Paulo M.C. Horschutz<sup>1</sup>

**RESUMO** - As bacias sedimentares brasileiras têm tendência a apresentar grupos específicos de rocha-reservatório, formados em ambientes deposicionais distintos e com importantes diferenças de geometria e processos deposicionais. Esses fatores comandam a qualidade e o grau de continuidade das rochas-reservatório e, aliados à qualidade dos fluidos e aos mecanismos de produção associados, constituem os principais elementos responsáveis pelo fator de recuperação (FR) dos campos de petróleo do Brasil. Os reservatórios com FR mais elevados são os relacionados aos ambientes eólico, deltaico e marinho profundo (turbiditos). Os mais modestos têm origem aluvial e fluvial. Demonstra-se, aqui, que, no caso brasileiro, a qualidade e a continuidade do reservatório precedem o mecanismo de produção e/ou o processo de recuperação secundária envolvidos. Este, por sua vez, é anterior às variações de pequena expressão nas propriedades dos fluidos e no resultado final da recuperação de petróleo das jazidas.

(Originais recebidos em 21.12.94.)

**ABSTRACT** - The Brazilian sedimentary basins show a dominance of groups of specific reservoir rocks. These groups of reservoirs are the result of specific depositional environments and present distinctive characteristics in geometry and depositional processes. These characteristics control the quality and degree of continuity of the reservoir rocks, and together with the quality of the fluids produced and the production mechanisms are the main elements responsible for the recovery factors (RF) of the Brazilian sedimentary basins. The reservoirs with higher recovery factors are those related to aeolian, deltaic and deep marine (turbidites) environments, while lower recovery factors are related to alluvial and fluvial origins. This paper shows that for the Brazilian reservoirs the quality and geometry of the reservoir are more important than the production mechanism and/or the secondary recovery process, and the later is more important than changes (of small significance) of the fluid properties.

(Expanded abstract available at the end of the paper.)

### 1 - INTRODUÇÃO

Denomina-se fator de recuperação (FR) o índice que reflete a eficiência das técnicas disponíveis para o aproveitamento da energia natural dos reservatórios de petróleo, bem como da energia adicional introduzida nos reservatórios, para produzir partes dos volumes originais de petróleo.

Na PETROBRAS, estimar o FR sempre foi uma tarefa relacionada à engenharia de produção, contudo, compete à geologia estudar a complexidade do meio poroso originada durante a deposição dos sedimentos e

sua evolução diagenética. É possível supor que, sem espaço poroso contínuo, os fluidos não se desloquem em curtos intervalos de tempo, e que é possível prever geologicamente a continuidade física em intensidade (qualidade) e distribuição espacial (geometria). Estas são as duas principais variáveis que compõem o arcabouço útil do reservatório, e que têm estreita relação com os processos e ambientes deposicionais. Entender a mecânica que comanda os diferentes tipos de arranjos do arcabouço vai propiciar maior conhecimento da distribuição das propriedades fundamentais das rochas-reservatório, especialmente de suas geometrias interna e

1 - E&P - GERER/ GECOR, Av. República do Chile, 65, 20.035-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.