

DETECÇÃO DE FRATURAS NO POÇO USANDO FERRAMENTA DE INDUÇÃO COPLANAR: MODELAGEM ANALÓGICA

Souza, N. P. R. de
Tese de Mestrado em Geofísica Aplicada
Data da Aprovação: 26.02.1992 (CG/UFPa)
Orientador: Om Prakash Verma

A aplicabilidade de uma ferramenta de indução coplanar de duas bobinas na detecção de zonas fraturadas é estudada através de modelamento reduzido em laboratório. O fator de escala escolhido foi 10 e as condutividades de campo foram representadas por soluções de cloreto de amônia. O modelo geológico é composto por uma rocha homogênea resistiva com porções fraturadas e não-fraturadas. As resistividades de campo são 4 Ω -m e 200 Ω -m para a zona fraturada e zona não fraturada, respectivamente. As zonas fraturadas estudadas eram verticais, a várias distâncias da parede do poço, e cruzando a perfuração com mergulhos de 0°, 45° e 60°. A maioria dos perfis foi corrido

em uma frequência de laboratório de 100 kHz. Os resultados apresentados sob a forma de perfis mostraram que a ferramenta coplanar fornece informações sobre o mergulho, espessura e distância da parede do poço, dependendo da posição relativa das bobinas e da zona fraturada. Como a ferramenta coplanar não fornece informação de toda a formação ao redor da mesma, foi sugerida a construção de um sistema de duplo acoplamento semi-nulo (DASN) e alguns perfis são apresentados. Além do maior recolhimento, essa ferramenta fornece uma "técnica de olhada rápida" (quick-look technique) para estimular o mergulho da zona fraturada qualitativamente.

ABSTRACT

DETECTION ON FRACTURES IN A BOREHOLE USING A COPLANAR-COILS INDUCTION TOOL: ANALOG MODEL STUDY - *The applicability of a coplanar induction two-coil system in the detection of a fractured zone is studied through reduced scale model experiments in the laboratory. The scale factor chosen was 10 and the field conductivities were represented by ammonium chloride solutions. The geologic model was compounded by an homogeneous resistive rock with fractured and non-fractured parts. The field resistivities are 4 Ω -m and 200 Ω -m of the fractured zone and of the non-fractured zone, respectively. The fractured zones studied are vertical, at varying distances from the borehole wall and those*

crossing the well are dipping at 0°, 45° and 60°. The majority of the logs were run in a laboratory frequency of 100 kHz. The results presented in the form of profiles (S/P%) show that the coplanar tool gives information about the dip, thickness and distance of the borehole wall depending on the relative position of the fractured zone and axes of the coils. Some blind zones were found to exist depending upon the geometry of fractures in relation with the coplanar system. To resolve this problem, we suggested a Semi-Null Double Coupling (SNDC) System and some logs are presented. The SNDC System provides a quick-look technique to estimate qualitatively the dip of the fractured zone.