

## IMAGEAMENTO HOLOMÓRFICO

**Carbonesi, José L.**

*Tese de Mestrado em Geofísica Aplicada*

*Data da Aprovação: 20.10.1992*

*Orientador: Dr. Peter H. W. Hubral*

A geometria de campo empregada na aquisição de dados de reflexão sísmica permite a organização dos traços em famílias de ponto médio comum (CMP). Esses dados passam por algumas etapas de processamento e depois são empilhados horizontalmente (empilhamento CDP). A seção sísmica obtida utilizando essa técnica é considerada como uma aproximação de uma seção *zero-offset*. Em áreas com estruturação geológica complexa e mergulhos acentuados dos refletores sísmicos, a seção obtida com a técnica CDP pode diferir bastante da seção desejável. As imagens dos refletores podem ficar mal definidas em consequência da perda de resolução lateral. Essa resolução pode ser melhorada se fontes e receptores forem distribuídos na superfície tal que todos os traços de uma dada família correspondam a um único ponto de reflexão. Para resolver esse problema, utiliza-se, nesta tese, o método chamado método CRE (*Common Reflecting Element*) (Gelchinsky, 1988, Gelchinsky, 1988, Koren e Gelchinsky, 1989). Esse método inclui a) distribuição assimétrica binominal de pares fonte-receptor ao longo da linha sísmica; b) correção especial OSC (*Oblique Spherical Correction*), dependendo das características do meio e da frente de onda emitida por

uma fonte fictícia localizada no ponto de reflexão comum (CRP) em um refletor; e) um procedimento de construção de traços sintéticos para cada uma das possíveis famílias CRE, se fontes geofones tenham sido distribuídos no campo de maneira arbitrária - nesta tese utiliza-se distribuição regular - e se somente conjuntos de possíveis valores dos parâmetros da distribuição binominal e da correção esférica oblíqua são conhecidos. Para cada ponto central na superfície - que coincidem com os pontos CMP da técnica convencional - constroem-se algumas famílias de traços sintéticos por meio de interpolação dos dois traços reais vizinhos aos pontos definidos teoricamente. Essas famílias são construídas fazendo-se variar o fator de assimetria do meio ( $\alpha$ ) dentro de um domínio previamente estabelecido a partir dos parâmetros da geometria de campo utilizada na aquisição dos dados. Por meio de algum tipo de correlação multicanal - nesta tese utiliza-se semblance-, faz-se a inversão dos dados, i.e., obtém-se os ótimos parâmetros para o empilhamento CRE. A aplicação deste método a dados sintéticos mostrou acentuada melhoria na qualidade da seção sísmica obtida da subsuperfície e é bastante semelhante à seção *zero-offset*.

## UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM GEOFÍSICA

### PPPG/UFBA

MESTRADO e DOUTORADO

Geofísica Aplicada  
Geofísica Pura e Ambiental

Rua Barão de Geremoabo, s/n  
CEP 40170-290 - Salvador . BA  
Tel.: (071) 237-0407

**ABSTRACT**

**HOLOMORPHIC IMAGING** - *The field geometry used in the acquisition of seismic reflection data permits the organization of the traces in common-midpoint gathers. These data are submitted to some processing steps and, as a final result, one gets a stacked seismic section, which is considered as an approximation of the true zero-offset one. The similarity between these two sections depends on the complexity of the medium. In regions with complex geologic perturbations, where the dips of the seismic reflectors may be high, this similarity is poor. In this case, the picture of the subsurface is not well defined due to loss of lateral resolution. Resolution can be improved if sources and receivers are distributed on the free surface in such a way that all traces in a gather correspond to one specular point. To solve this problem it is used, in this thesis, the method known as Common Reflecting Element (CRE) method (Gelchinsky, 1988, Gelchinsky 1988, Koren e Gelchinsky, 1989). It includes: a) a binomial asymmetrical distribution of source-receiver pair along the seismic line; b) a special Oblique Spherical*

*Correction (OSC) depending on local characteristics of the medium and wavefront emitted by a fictitious source located at the CRP on a reflector and; c) a procedure of generating synthetic traces for each possible CRE gather, if sources and receivers had been distributed in the field arbitrarily - in this thesis the distribution is considered regular - and if only sets of possible values of the parameters of the binomial distributions and of the OSC are known. For each central point on the free surface - which coincides with the CMP point of the conventional CMP technique - some gathers, composed of synthetic traces, are built using interpolation between the two real traces neighboring the theoretically defined point on the free surface. Varying the asymmetric factor ( $\alpha$ ) in a range defined by the geometry parameters used in the field survey, some CRE families are built. Through some multichannel correlation technique - in this thesis it is used the semblance coefficient -, one gets the optimal parameters for CRE stacking. The method has been applied to synthetic data with good results.*

## **PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ESPACIAL / GEOFÍSICA ESPACIAL**

### **MESTRADO E DOUTORADO**

#### **ÁREAS DE PESQUISA:**

ALTA ATMOSFERA, ELETRICIDADE ATMOSFÉRICA, GEOMAGNETISMO,  
IONOSFERA, LUMINESCÊNCIA ATMOSFÉRICA  
MAGNETOSFERA - HELIOSFERA, MÉDIA E BAIXA ATMOSFERA

INPE - Serviço de Pós-Graduação  
Caixa Postal 515  
12201-970 São José dos Campos, SP  
Fone: (0123) 25-6846 FAX: (0123) 25-6850  
EMAIL: padilha@dge.inpe.br