

Para o caso da superfície de separação de dois estratos ser inclinada em relação à superfície livre do terreno (Figura 8.18) é fácil mostrar que o tempo correspondente ao percurso de uma onda pelo trajecto ascendente $S_1A_1B_1G$, originada em S_1 é calculado pela expressão:

$$t = \frac{2Z_1 \cos i_c}{V_1} + \frac{x}{V_1} \sin(i_c - \theta) \quad [18]$$

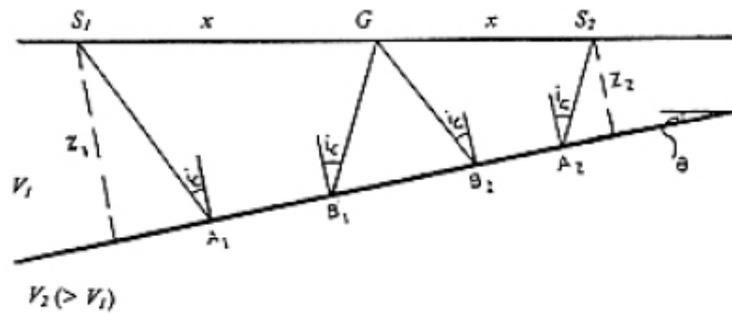


Figura 8.18 - Método da refração sísmica: 2 estratos com o superior de espessura variável.

e para o trajecto descendente $S_2A_2B_2G$, a partir duma origem em S_2 , será dado por:

$$t = \frac{2Z_2 \cos i_c}{V_1} + \frac{x}{V_1} \text{sen}(i_c + \theta) \quad [19]$$

A dromocrónica correspondente aos raios directos tem a inclinação $1/V_1$ quer tenham origem na detonação S_1 ou S_2 . Porém, os segmentos correspondentes ao raio refracto ascendente têm uma inclinação $\text{sen}(i_c - \theta)/V_1$, enquanto o correspondente ao raio refracto descendente tem uma inclinação de $\text{sen}(i_c + \theta)/V_1$.

O valor recíproco da primeira destas inclinações é a *velocidade aparente ascendente* V_u :

$$V_u = \frac{V_1}{\text{sen}(i_c - \theta)} \quad [20]$$

enquanto o valor recíproco da segunda daquelas inclinações é a *velocidade aparente descendente* V_d

$$V_d = \frac{V_1}{\text{sen}(i_c + \theta)} \quad [21]$$

Resolvendo o sistema formado pelas equações [20] e [21], obtém-se a expressão que permite determinar o valor da inclinação θ da interface:

$$\theta = \frac{1}{2} \left(\text{sen}^{-1} \frac{V_1}{V_d} - \text{sen}^{-1} \frac{V_1}{V_u} \right) \quad [22]$$

bem como o valor do ângulo de incidência crítico:

$$i_c = \frac{1}{2} \left(\text{sen}^{-1} \frac{V_1}{V_u} + \text{sen}^{-1} \frac{V_1}{V_d} \right) \quad [23]$$

As profundidades Z_1 e Z_2 são obtidas a partir das expressões [18] e [19] substituindo nelas i_c e θ calculados pelas expressões [22] e [23] e o tempo t e a distância x pelos valores correspondentes às intercepções dos segmentos das dromocrónicas respectivas.

O valor da velocidade verdadeira do estrato inferior será dado pela expressão:

$$V_2 = \frac{2 \cos \theta}{\frac{1}{V_u} + \frac{1}{V_d}} \quad [24]$$

Para pequenas inclinações da interface pode considerar-se a expressão simplificada:

$$V_2 = \frac{2V_u V_d}{V_u + V_d} \quad [25]$$

Este tratamento pode aplicar-se também ao caso em que existem mais do que dois estratos de superfície de separação inclinadas em relação à superfície livre do terreno. Não interessa estar aqui a pormenorizar um maior número de casos, recomendando-se para estudo complementar o livro de Heiland "*Geophysical Exploration*".