

AGG116 / 2020

Introdução à Geofísica II

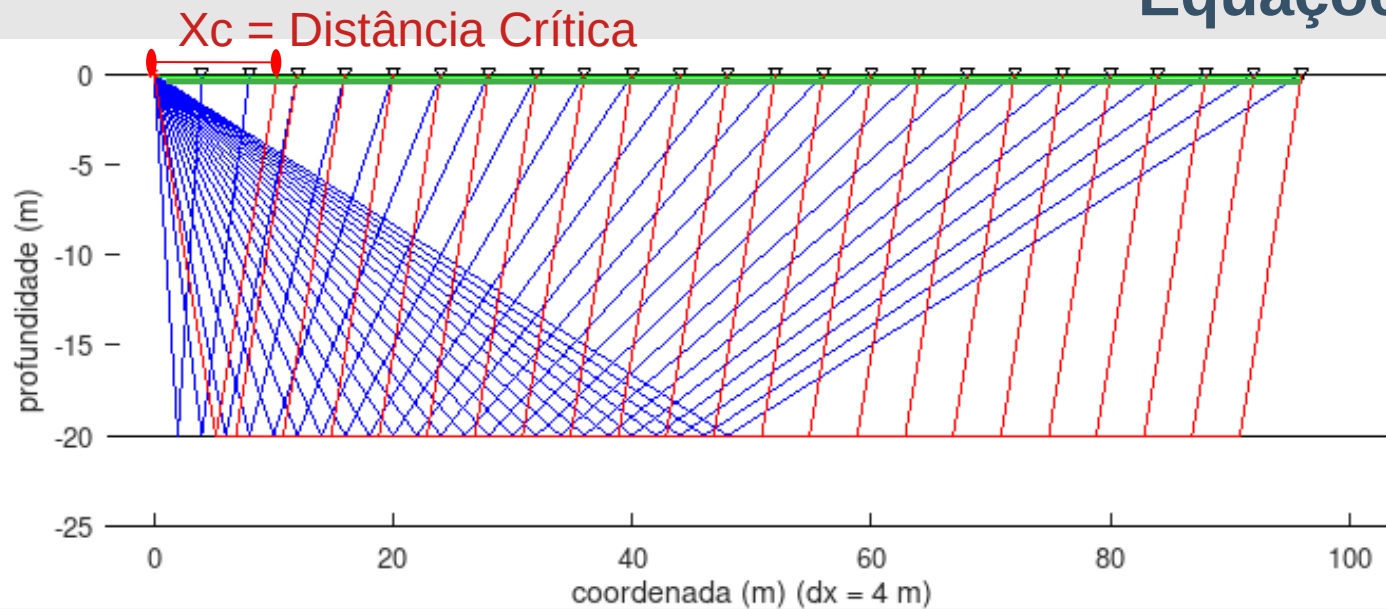
Introdução aos Métodos Sísmicos

Aula de 09/09

- 1) Interpretação do modelo geológico no **Método de Refração Sísmica**, considerando camadas planas:
 - cálculo das velocidades
 - cálculo das espessuras

- 2) Leitura dos tempos de chegada das ondas:
identificação e rastreamento (picking) das primeiras quebras

Equações tempo-distância (t(x))



Onda Direta

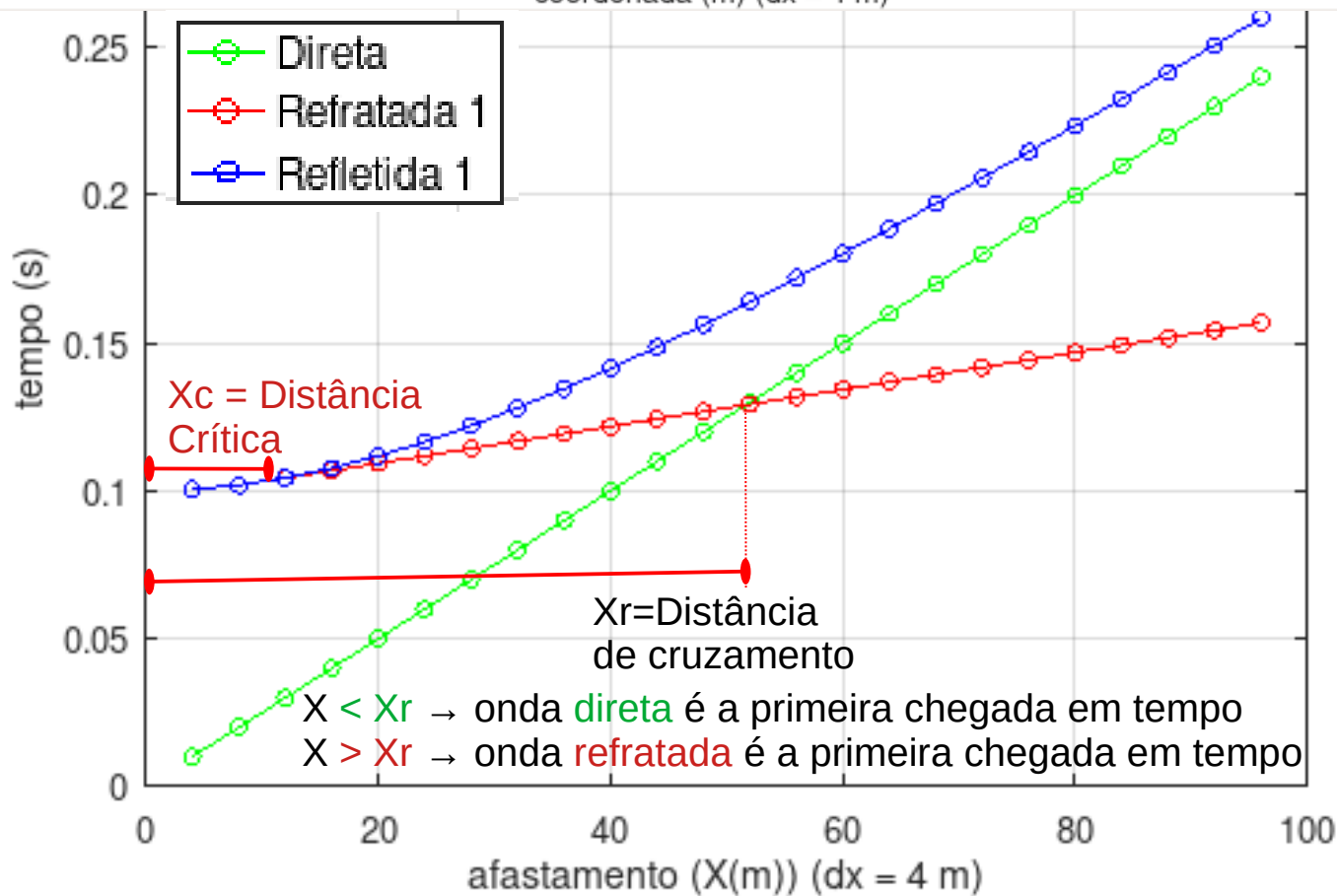
$$t_1(x) = \frac{X}{V_1}$$

Onda Refratada
(refração crítica)

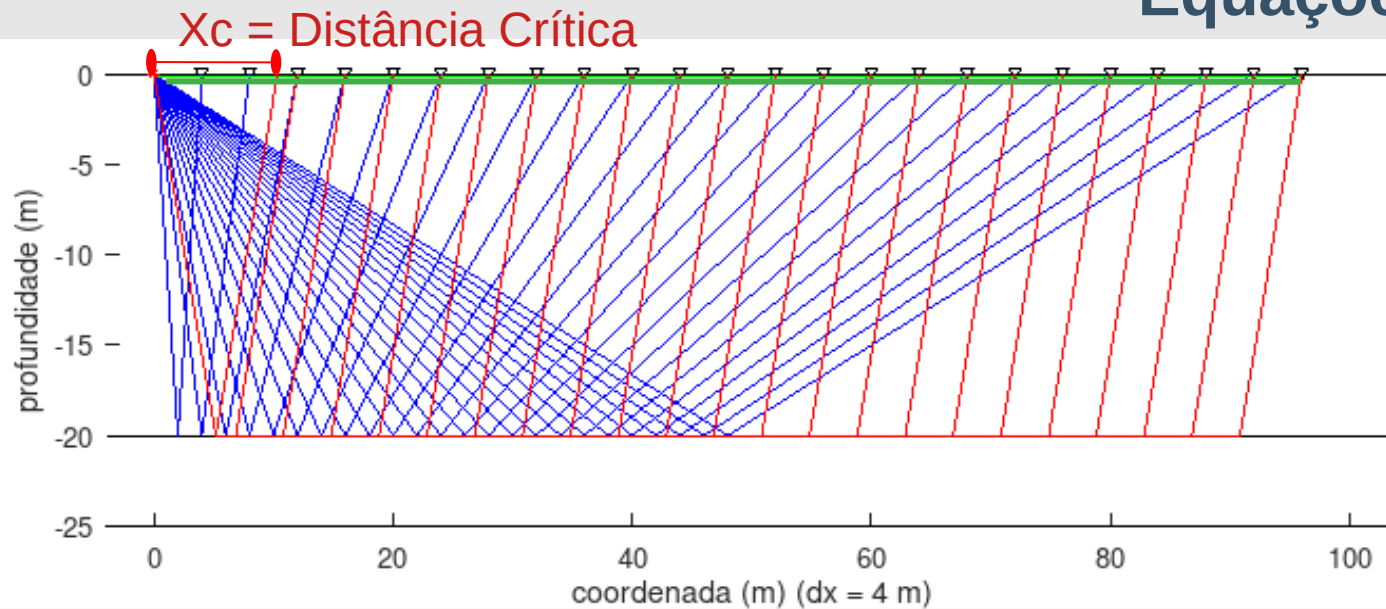
na primeira interface

$$t_2(x) = \frac{X}{V_2} + \frac{2h_1 \cos(i_{12})}{V_1}$$

$$i_c = i_{12} = \arcsen\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$$



Equações tempo-distância (t(x))



Onda Direta

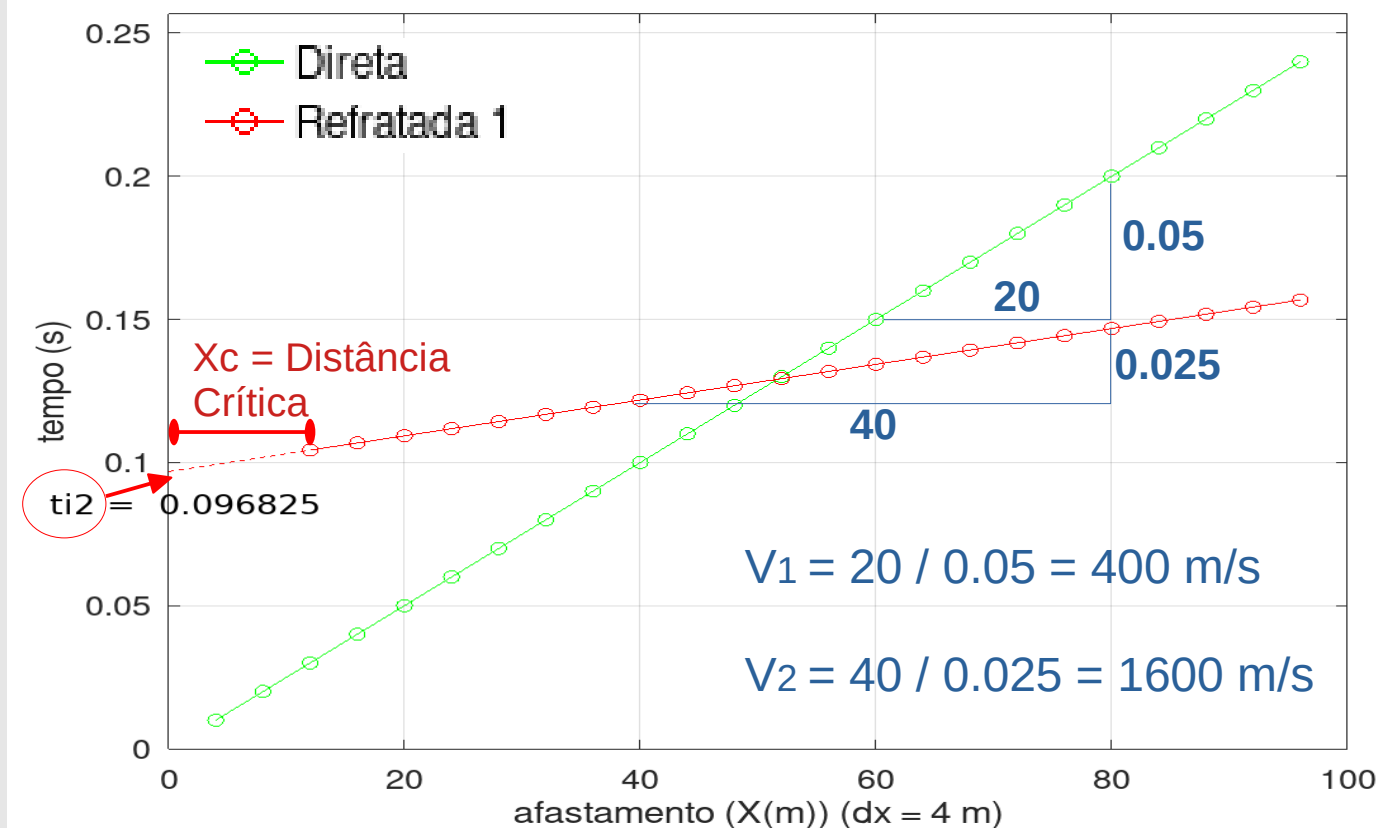
$$t_1(x) = \frac{X}{V_1}$$

Onda Refratada
(refração crítica)

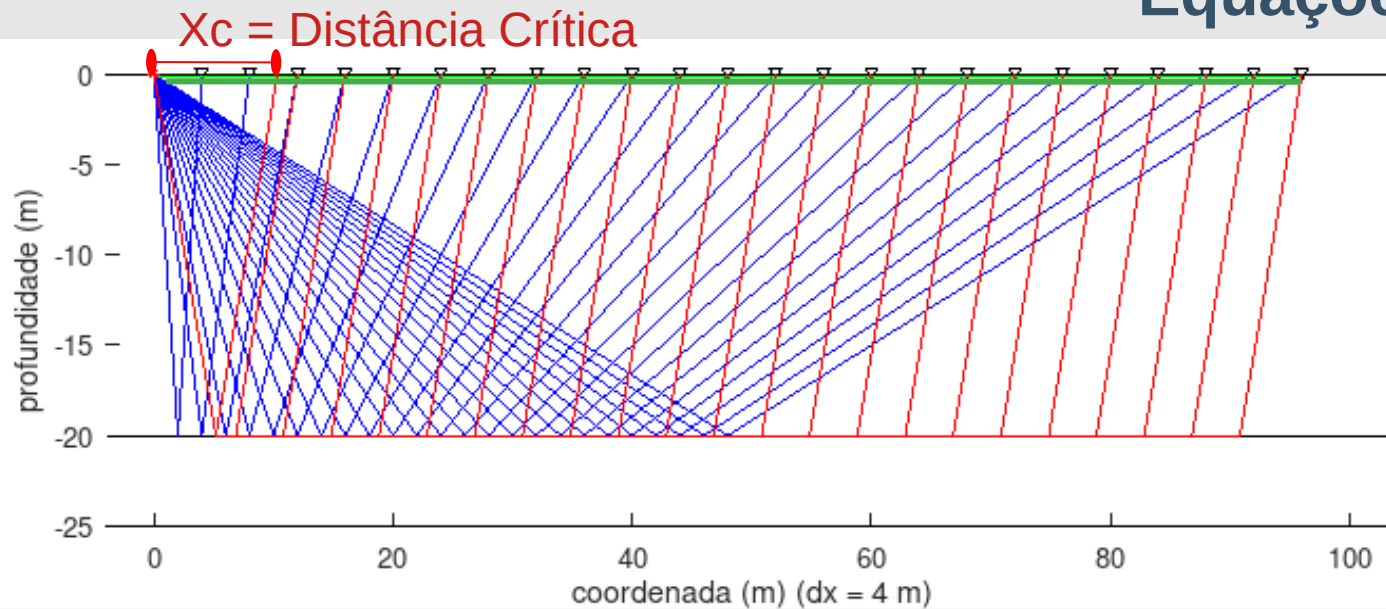
na primeira interface

$$t_2(x) = \frac{X}{V_2} + \frac{2h_1 \cos(i_{12})}{V_1}$$

$$i_c = i_{12} = \arcsen\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$$



Equações tempo-distância (t(x))



Onda Direta

$$t_1(x) = \frac{X}{V_1}$$

Onda Refratada
(refração crítica)

na primeira interface

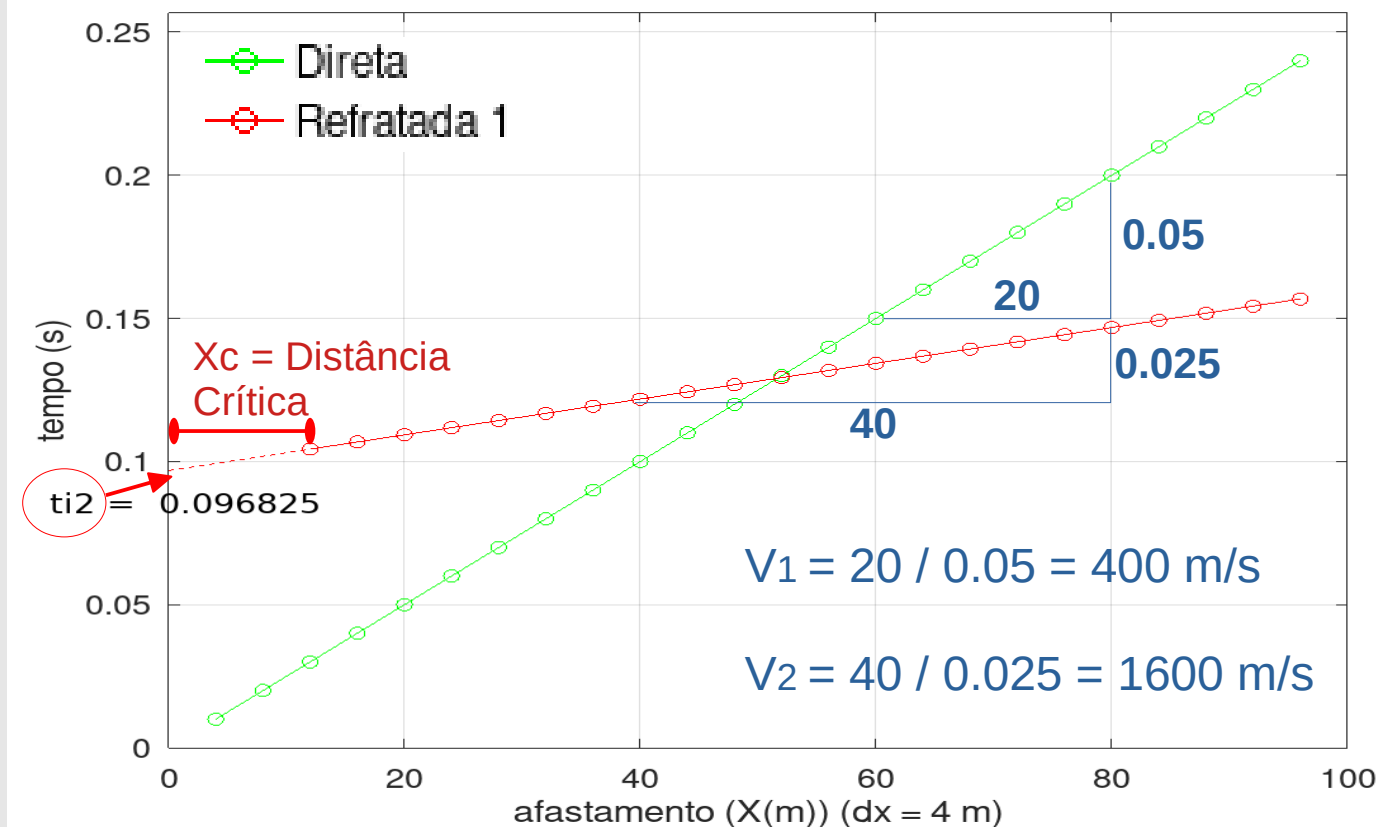
$$t_2(x) = \frac{X}{V_2} + \frac{2h_1 \cos(i_{12})}{V_1}$$

$$i_c = i_{12} = \arcsen\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$$

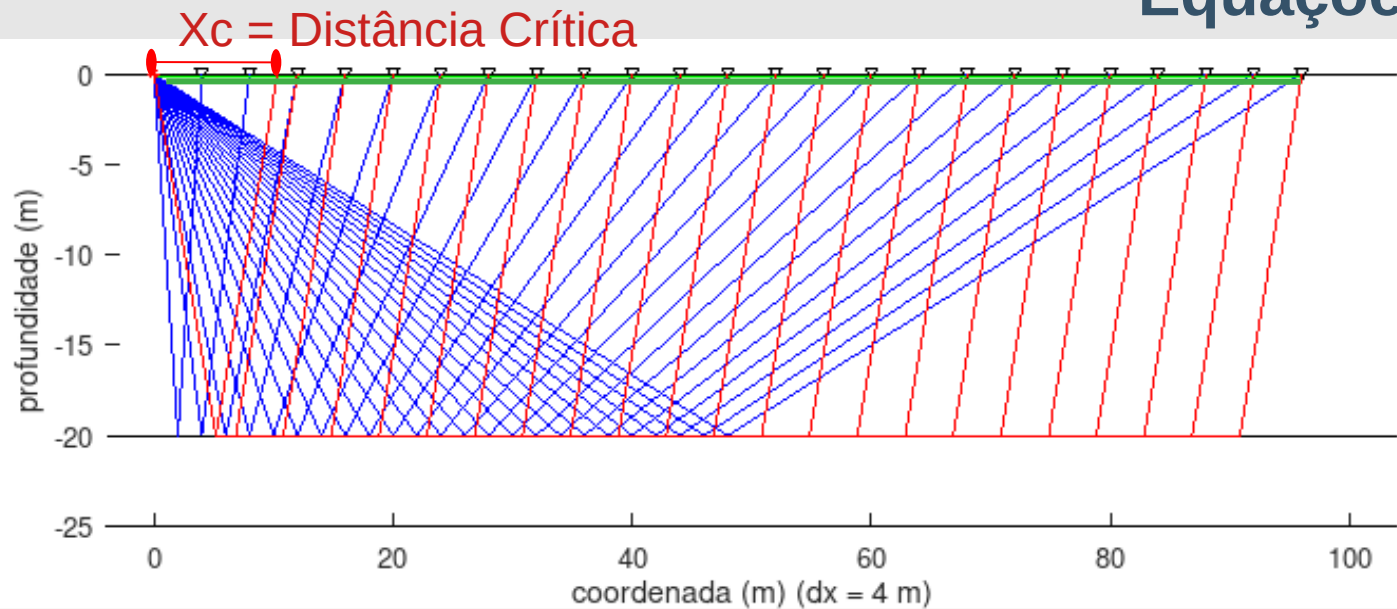
Tempo de interseção (t_i)
(intercept time)

$$t_{i_2} = t_2(x=0) = \frac{2h_1 \cos(i_{12})}{V_1}$$

$$h_1 = \frac{V_1 t_{i_2}}{2 \cos(i_{12})}$$



Equações tempo-distância (t(x))



Onda Direta

$$t_1(x) = \frac{X}{V_1}$$

Onda Refratada
(refração crítica)

na primeira interface

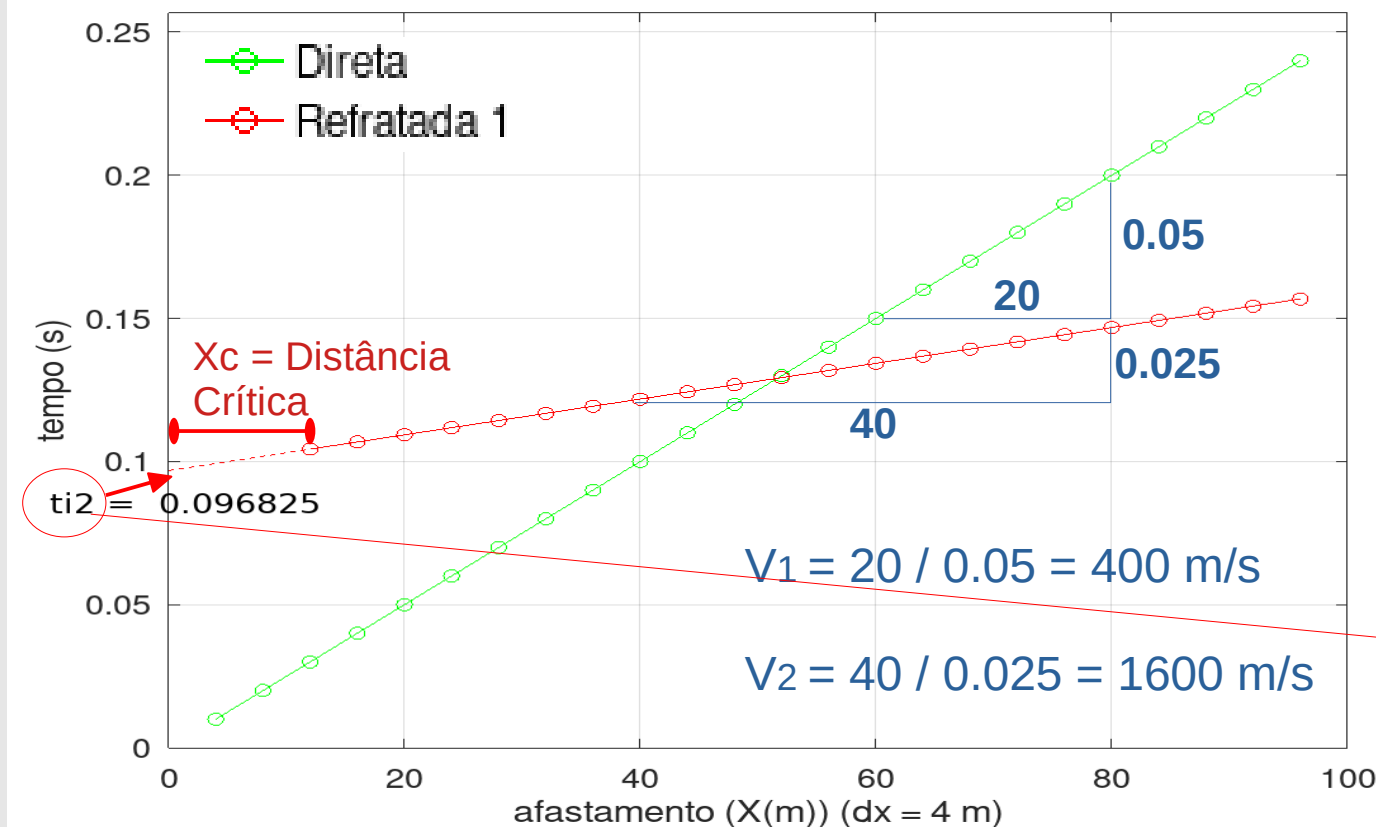
$$t_2(x) = \frac{X}{V_2} + \frac{2h_1 \cos(i_{12})}{V_1}$$

$$i_c = i_{12} = \arcsen\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$$

Tempo de interseção (ti)
(intercept time)

$$t_{i_2} = t_2(x=0) = \frac{2h_1 \cos(i_{12})}{V_1}$$

$$h_1 = \frac{V_1 t_{i_2}}{2 \cos(i_{12})}$$



Equações tempo-distância (t(x)) modelo de 2 camadas

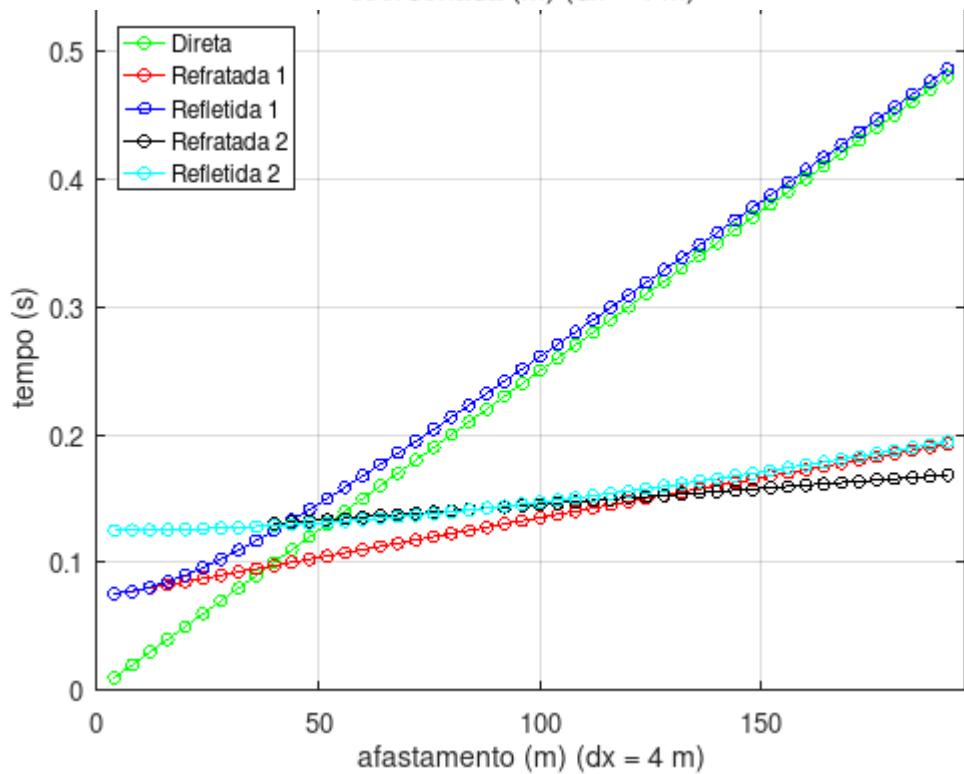
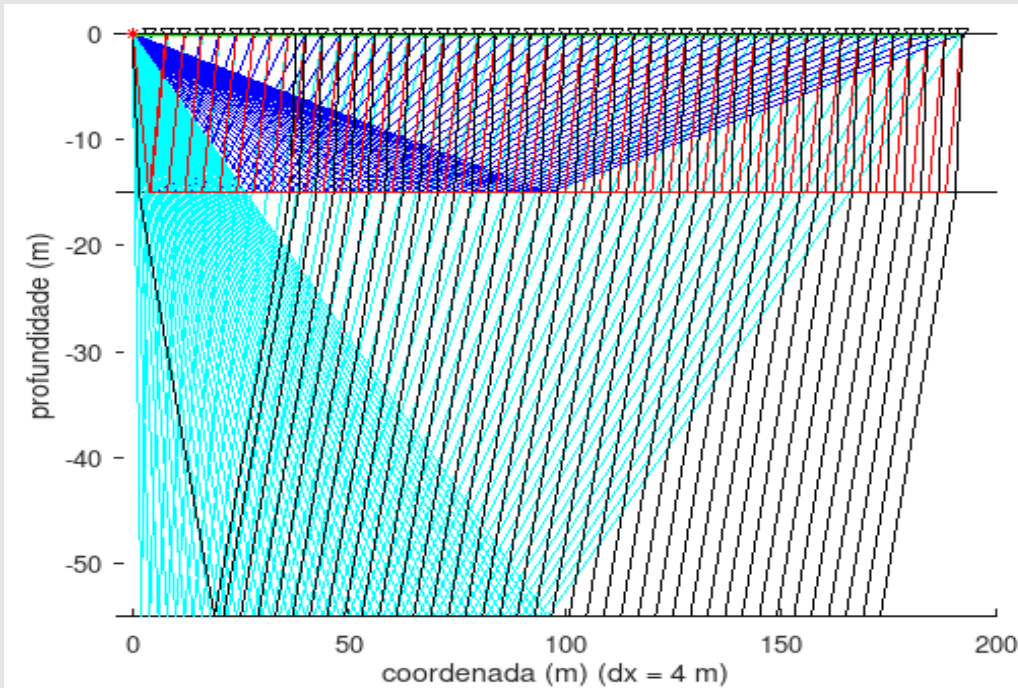
Equação da Onda Refratada
na segunda interface

$$t_3 = \frac{X}{V_3} + \frac{2h_1 \cos(i_{13})}{V_1} + \frac{2h_2 \cos(i_{23})}{V_2}$$

$$i_{ab} = \arcsen\left(\frac{V_a}{V_b}\right)$$

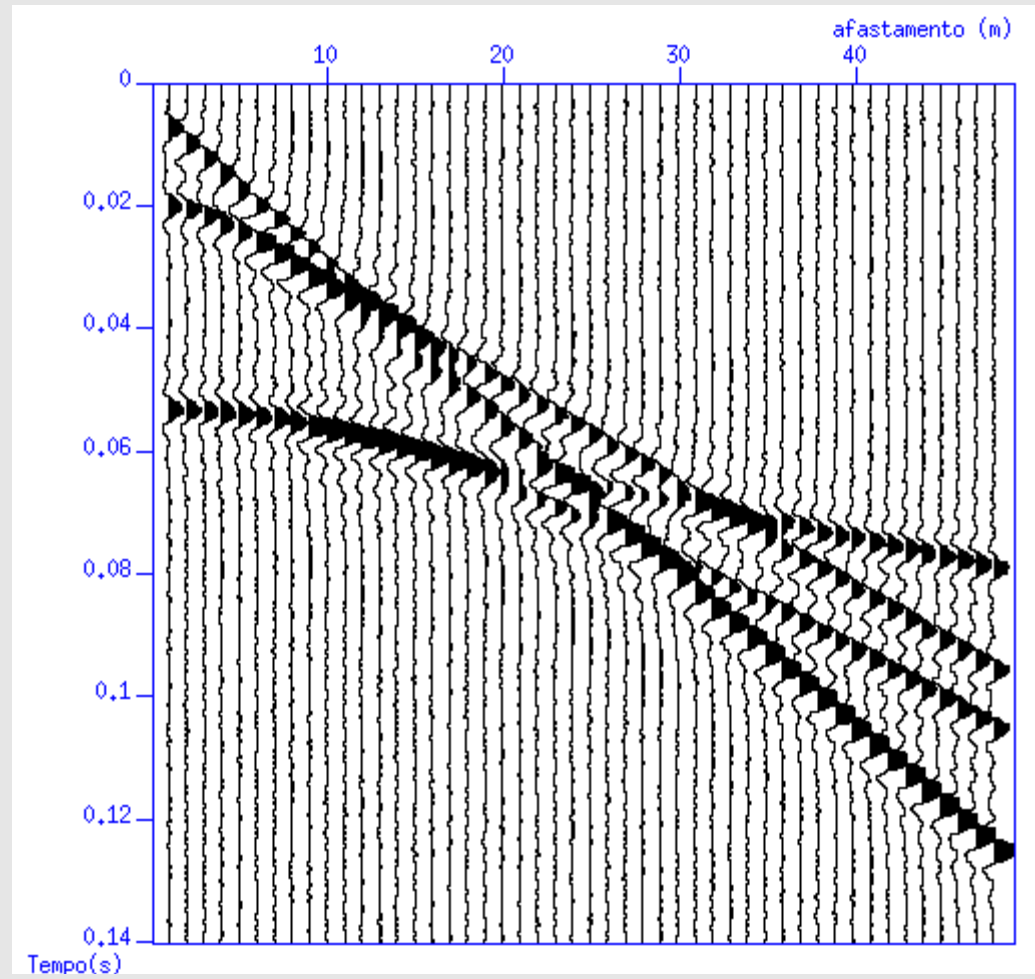
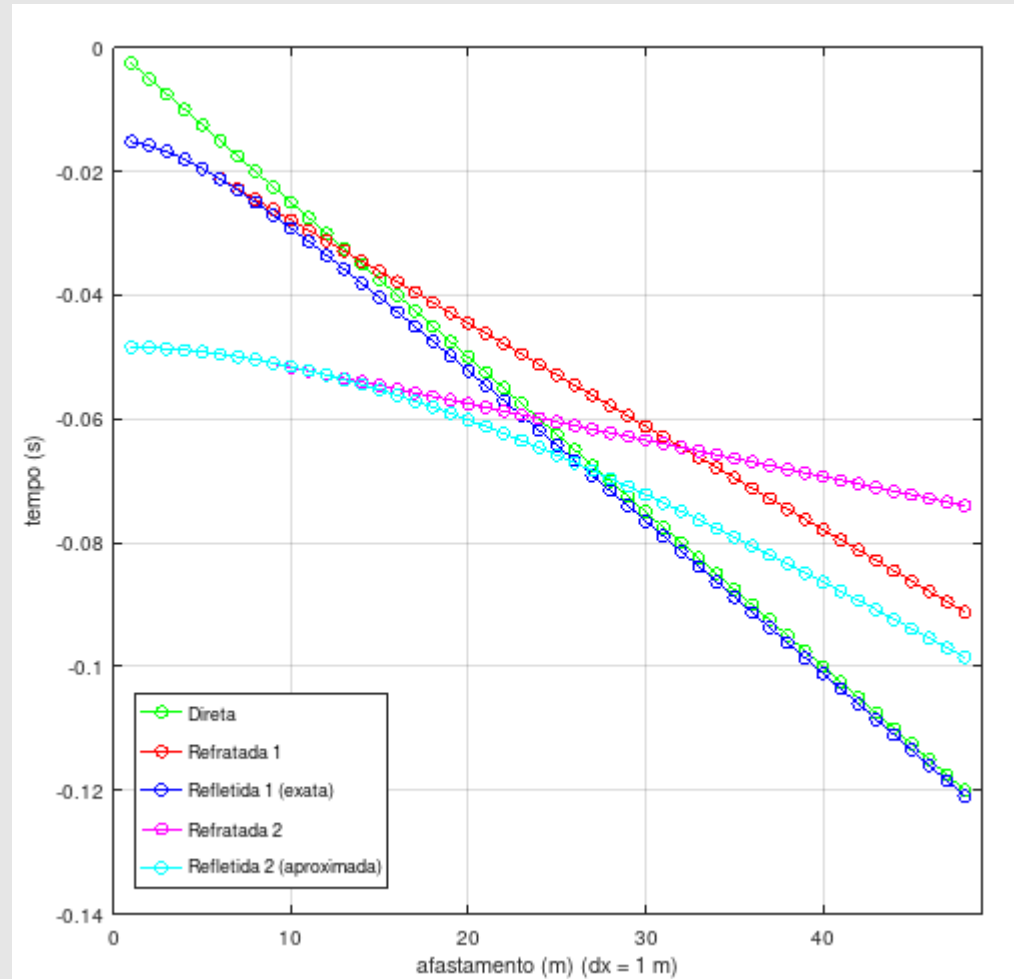
$$t_{i_3} = t_3(x=0) = \frac{2h_1 \cos(i_{13})}{V_1} + \frac{2h_2 \cos(i_{23})}{V_2}$$

$$h_2 = \frac{\left(t_{i_3} - \frac{2h_1 \cos(i_{13})}{V_1}\right) V_2}{2 \cos(i_{12})}$$



Sismograma simulado

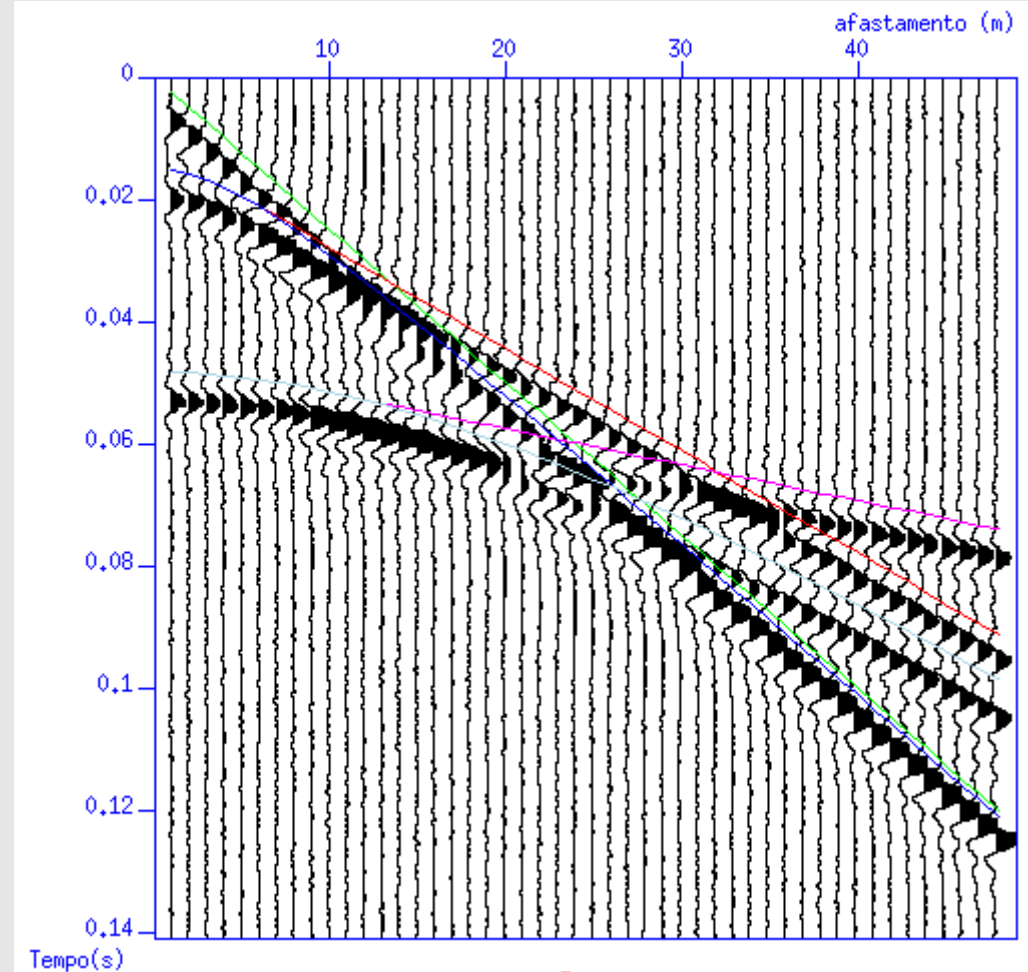
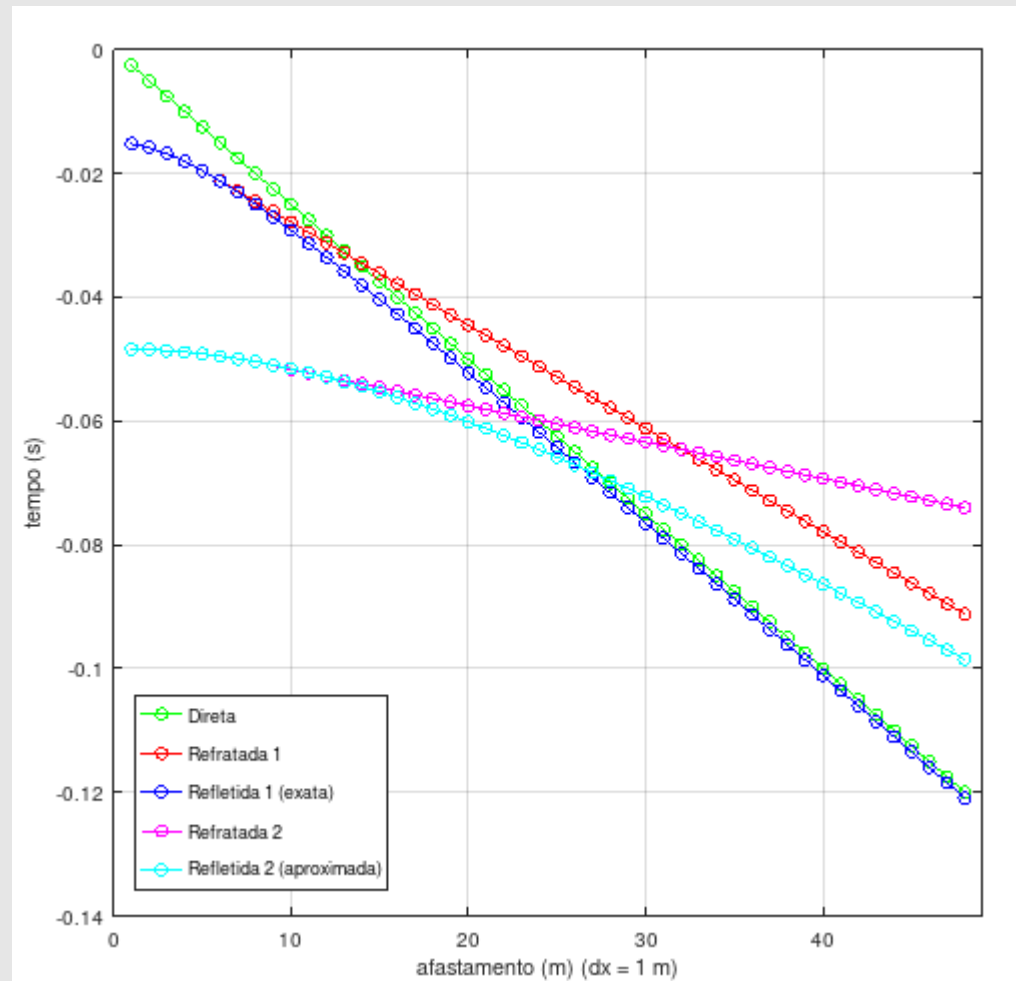
(modelo de duas interfaces)



Sismograma sintético gerado com o SU-Seismic Unix, sem considerar a variação de amplitude com o afastamento.

Sismograma simulado

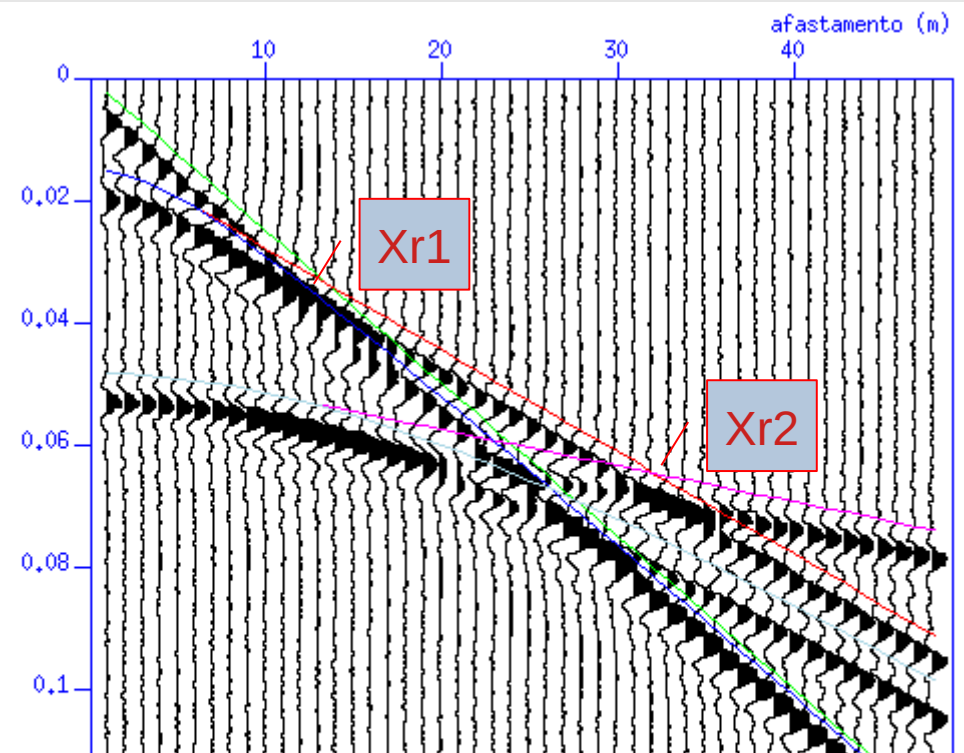
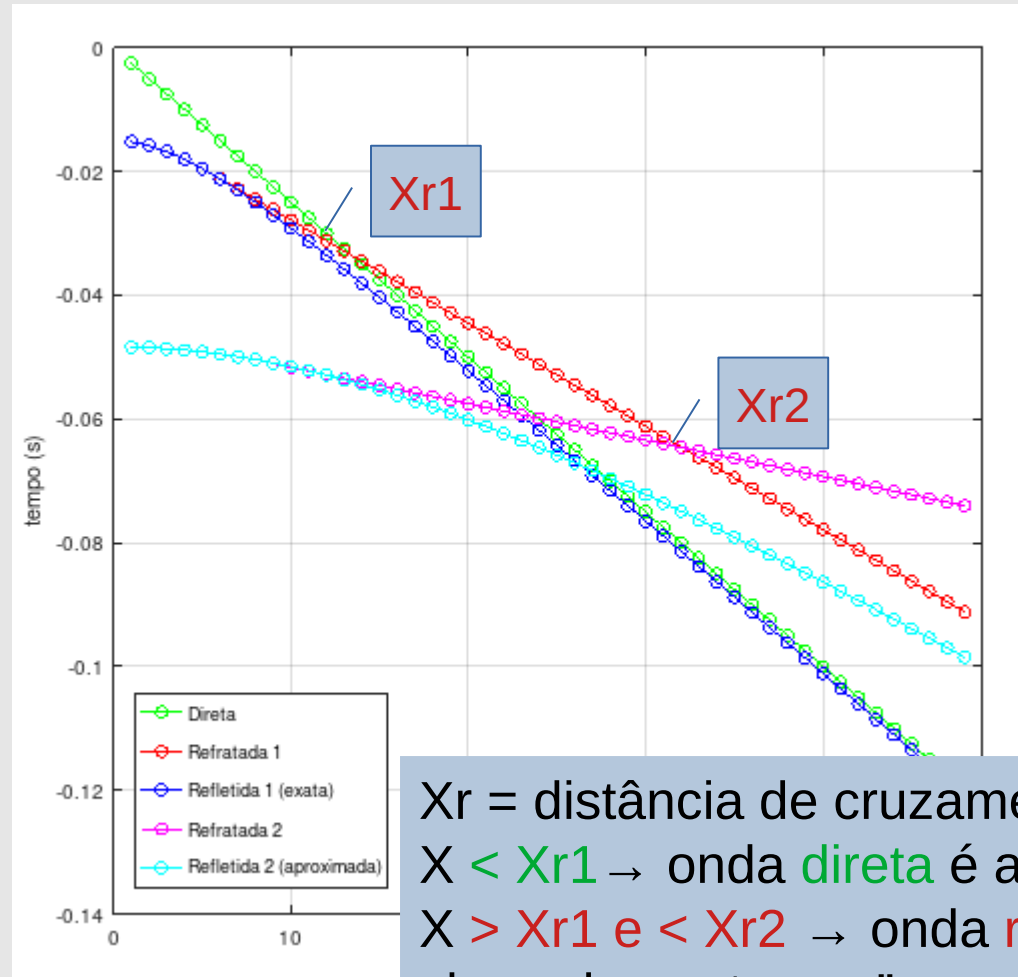
(modelo de duas interfaces)



Sismograma sintético gerado com o SU-Seismic Unix, sem considerar a variação de amplitude com o afastamento.

Sismograma simulado

(modelo de duas interfaces)



Xr = distância de cruzamento

$X < Xr1$ → onda direta é a “primeira chegada em tempo”

$X > Xr1$ e $< Xr2$ → onda refratada na 1ª Interface é a “primeira chegada em tempo”

$X > Xr2$ → onda refratada na 2ª Interface é a “primeira chegada em tempo”

Também é muito usado o termo “**primeiras quebras**” (“*first breaks*”) ao invés de “primeiras chegadas em tempo” (“*first time arrivals*”) ou apenas “*first arrivals*”)

Arquivo Editar Exibir Pesquisar Terminal Ajuda

`liliana@centrino:~/AGG0116/05-semana4-interpretacao$ suxpicker <s3.su &`

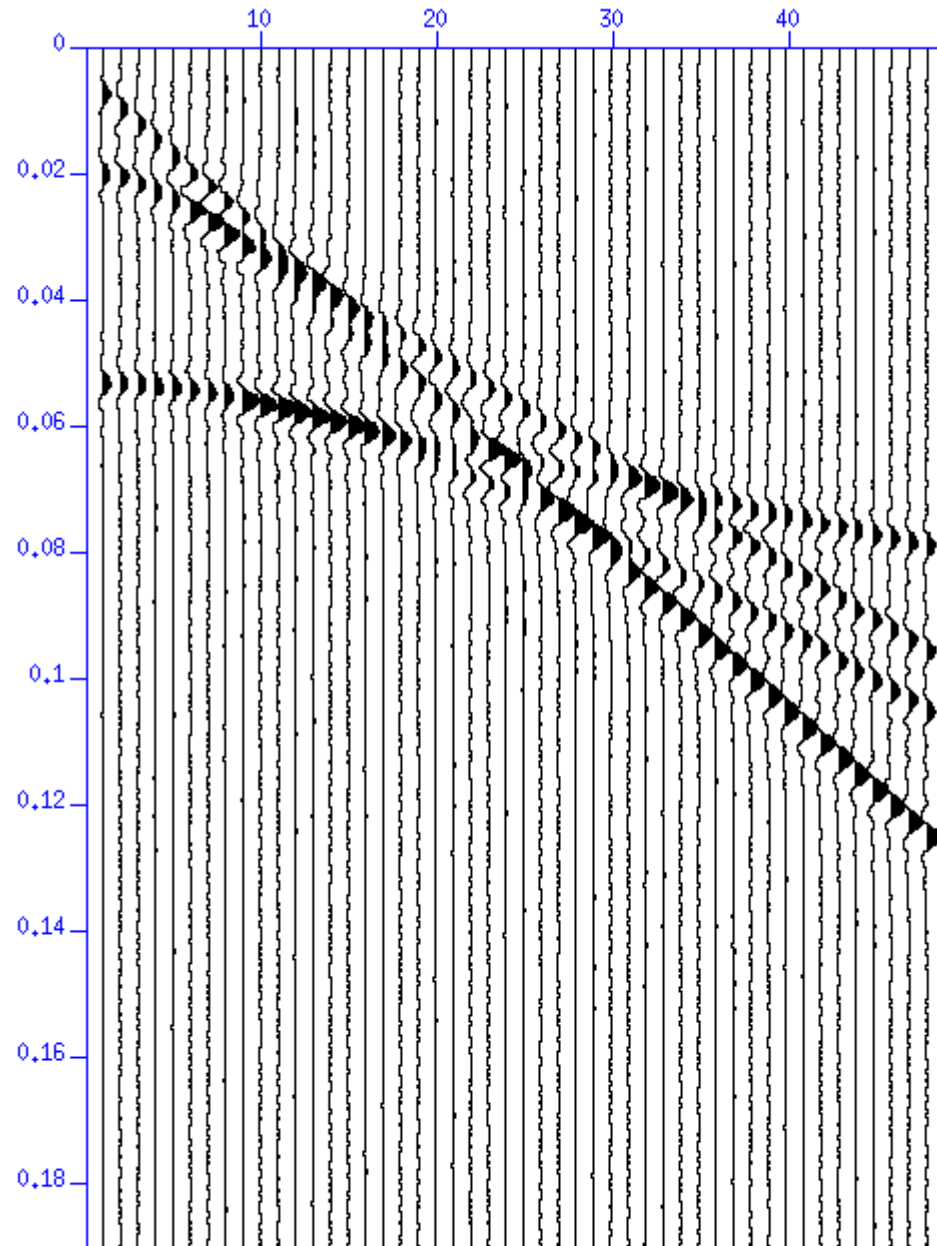
Arquivo Editar Exibir Pesquisar Terminal Ajuda

```
liliana@centrino:~/AGG0116/05-semana4-interpretacao$ suxpicker <s3.su &
```

```
[3] 11518
```

```
liliana@centrino:~/AGG0116/05-semana4-interpretacao$
```

```
/usr/local/SU/bin/xpicker: clip=0.425262
```



pick file

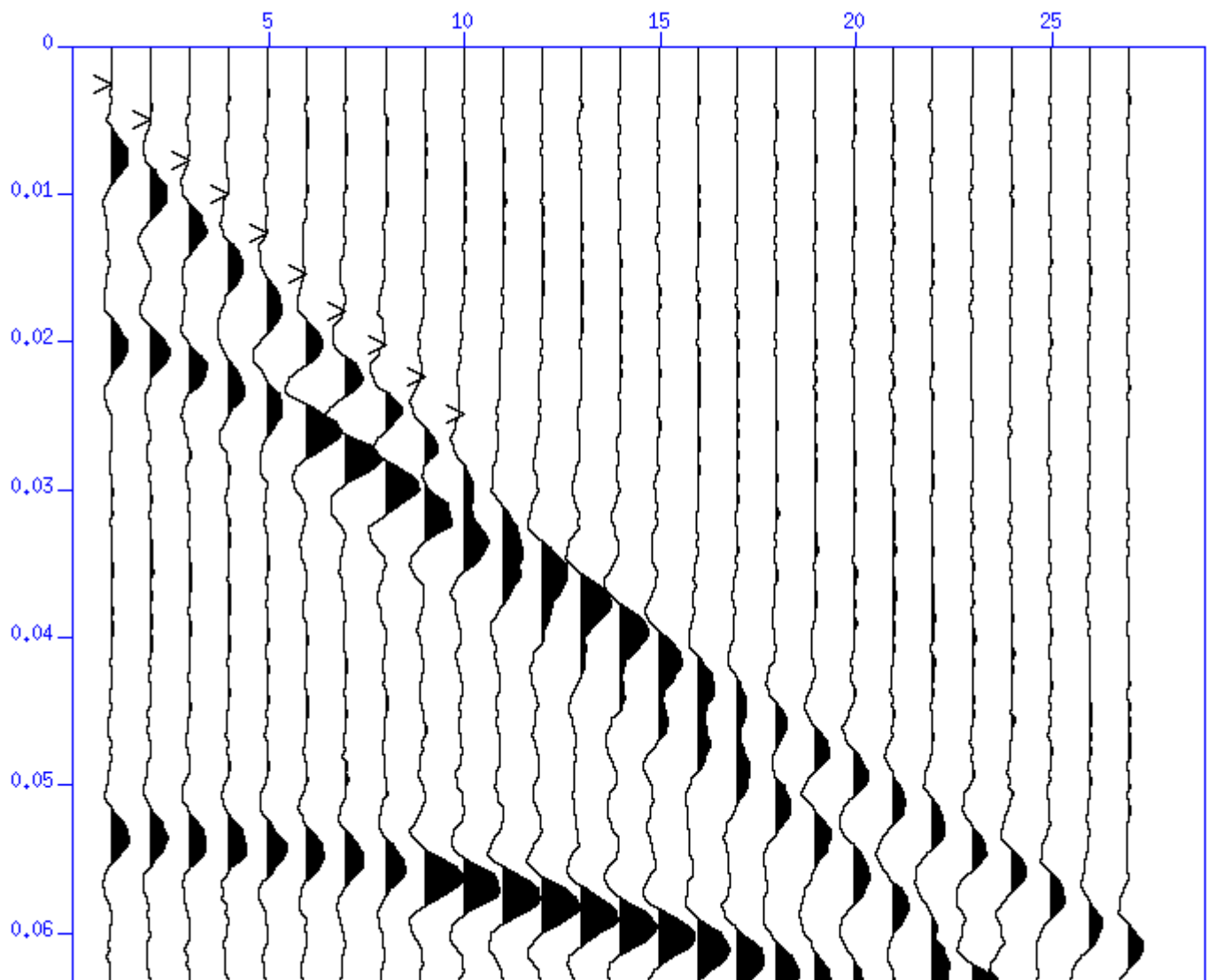
Load

Save

View Only

Add

Cross Off



direta.dat

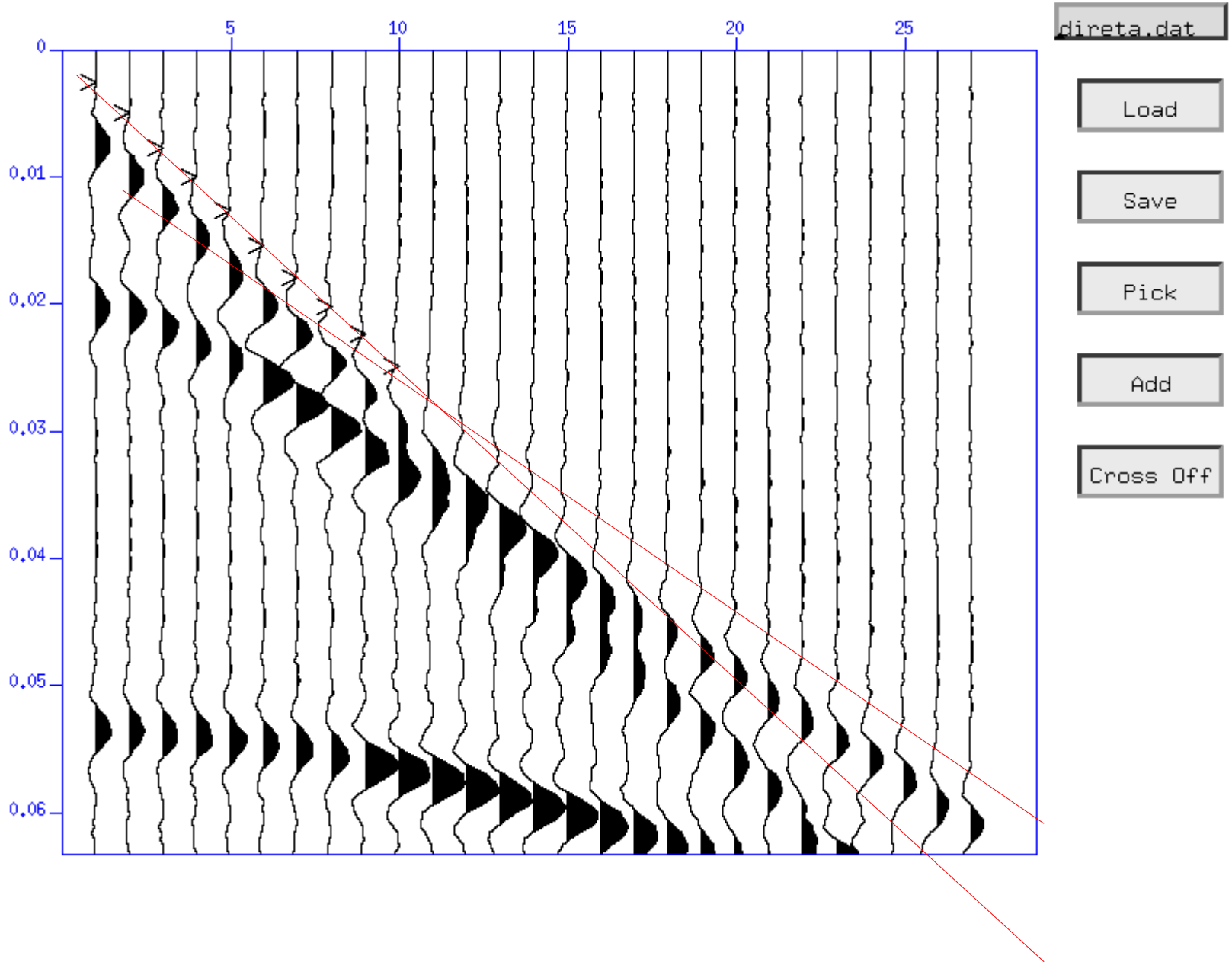
Load

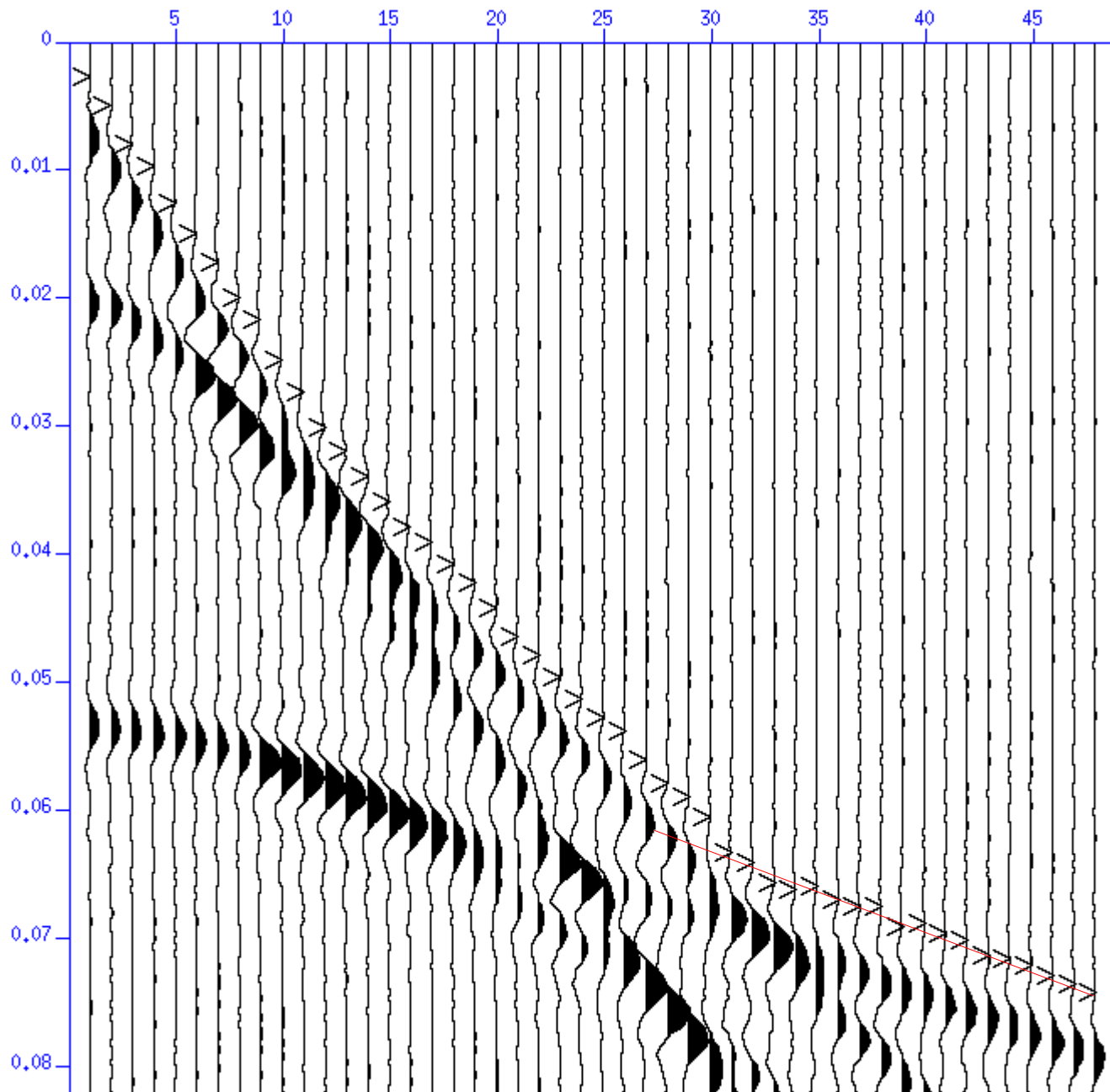
Save

Pick

Add

Cross Off





todos.dat

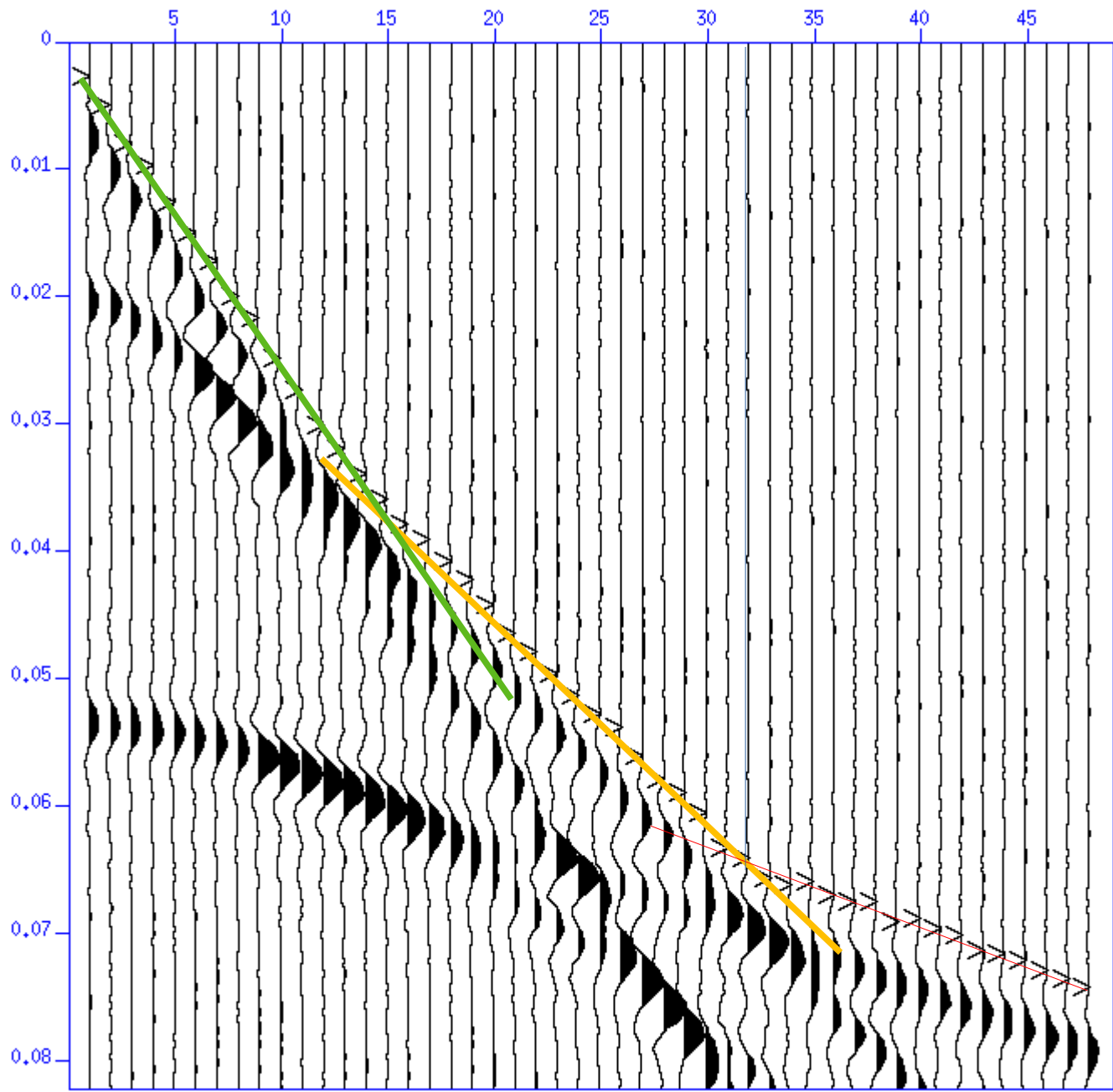
Load

Save

Pick

Add

Cross Off



todos.dat

Load

Save

Pick

Add

Cross Off

