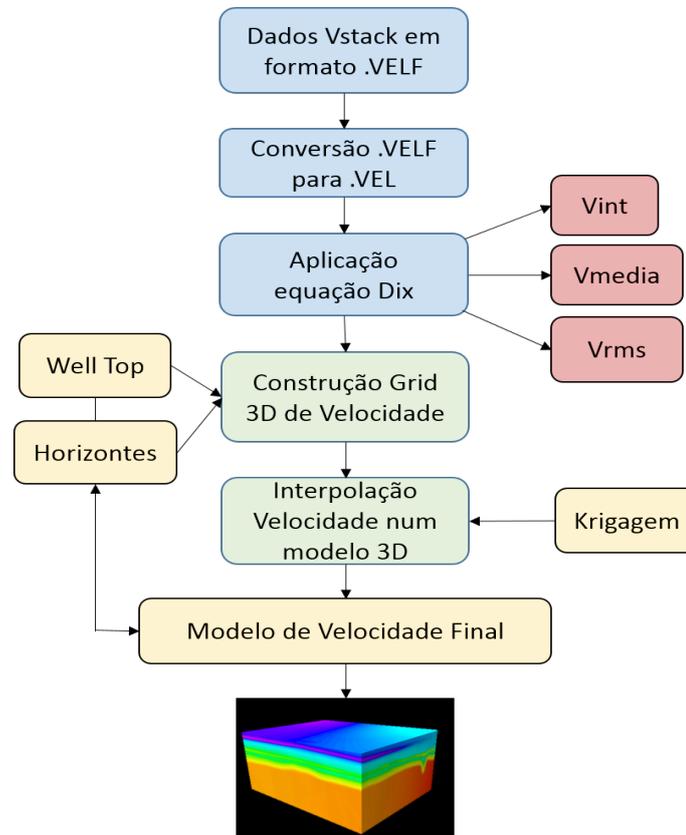


### 3.1.5 Modelo de Velocidade e conversão sísmica em profundidade

A construção do modelo de velocidade para a conversão de tempo para profundidade é um passo fundamental na construção do modelo geológico. Importantes questões devem ser resolvidas durante a construção do modelo, como a complexidade dos alvos em subsuperfície, a qualidade e os tipos de dados disponíveis, o volume de dados, o limite computacional, etc (BULHÕES *et al.*, 2014). Todo o processo de modelagem foi realizado no software PETREL, por meio da ferramenta *Advanced velocity Modeling*. Os dados utilizados para a elaboração do modelo foram os dados de velocidade sísmica oriundos do processamento (PSTM) e os horizontes que foram interpretados e já calibrados com informação de poço (*Well Top*). Toda a sequência de trabalho pode ser visualizada na Figura 14.

Figura 14 - Fluxograma da construção do modelo de velocidade.



Legenda: Fluxograma da conversão dos pontos oriundos do processamento sísmico *Post-Stack* num cubo 3D de velocidade média.

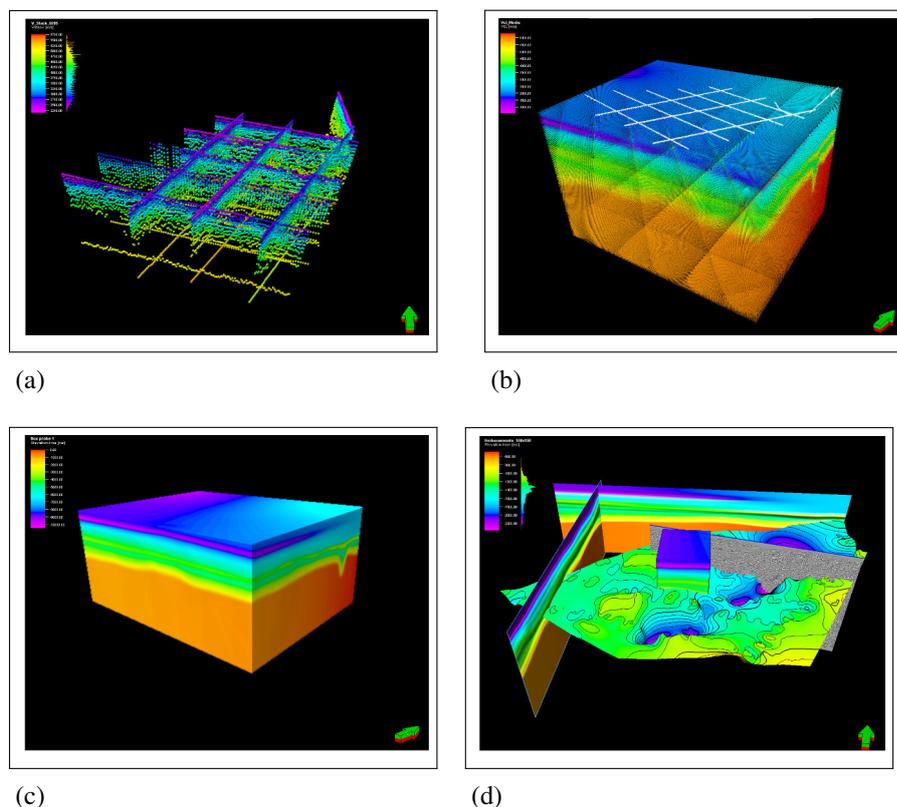
Fonte: O autor, 2019

As informações de velocidade sísmica no domínio do tempo foram carregadas no projeto, também chamadas de *VStack* ao longo das linhas sísmicas. Em seguida aplicou-se a equação de DIX (DIX, 1955) que possibilita a conversão da velocidade *Stack* em velocidade intervalar e velocidade média, por meio da equação 2, onde  $V_{RMS2}$  representa a velocidade Rms no tempo  $t_2$  e  $V_{RMS1}$  representa a velocidade Rms no tempo  $t_1$ .

$$V_{int} = [(t_2 V_{RMS2}^2) - (t_1 V_{RMS1}^2) / (t_2 - t_1)]^{1/2} \quad (2)$$

Os pontos de velocidade média foram distribuídos ao longo de um cubo 3D (x,y,z) que engloba a área em estudo, conforme mostra na Figura 15. As informações de velocidade intervalar foram de grande valia para o controle de qualidade dos dados, atuando como um bom indicador de variações bruscas do campo de velocidades.

Figura 15 - Procedimento de construção do modelo final do cubo de velocidade.



Legenda: (a) Dados de velocidade *Stack* ao longo dos perfis sísmicos. (b) Malha de pontos 3D de velocidade média. (c) Cubo de velocidade. (d) Detalhe para o cubo de velocidade média, a linha sísmica 0295-007 e a superfície do embasamento.

Fonte: O autor, 2019.

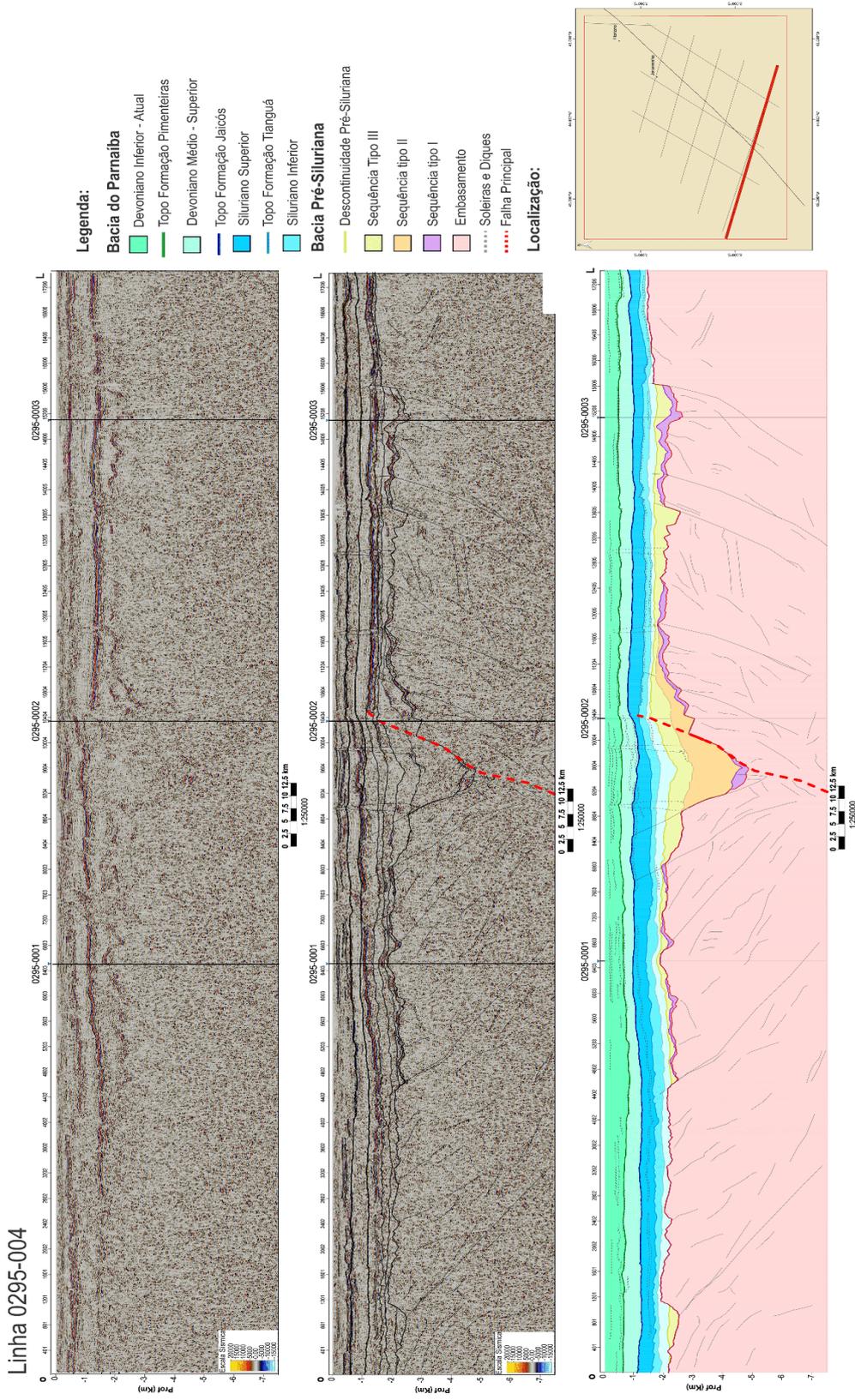
Ao todo, cinco importantes horizontes foram interpolados no domínio do tempo: Formação Pimenteiras, Formação Jaicós, Formação Tianguá, Formação Ipu e Embasamento Cristalino, do topo para a base, com o intuito de auxiliar na calibração do modelo de velocidade.

As superfícies interpoladas, em conjunto com informações de topo de formações do poço 1FL-001-PI e o cubo de velocidade, permitiram a elaboração do modelo final do cubo de velocidades. Por fim, foi realizada a conversão da sísmica e horizontes em profundidade. Para tal, foi utilizada a ferramenta *Domain Conversion*, com o modelo de velocidade criado anteriormente para o cálculo da sua respectiva profundidade em metros. As principais feições convertidas para profundidade foram as superfícies mapeadas, as intrusões ígneas e o topo das sequências I, II e III, referentes à bacia pré-siluriana na região em estudo. Os mapas em profundidade e suas isópacas tornam-se importantes ferramentas no processo de caracterização da bacia, conforme se observa na próxima na seção.

### 3.2 Resultados

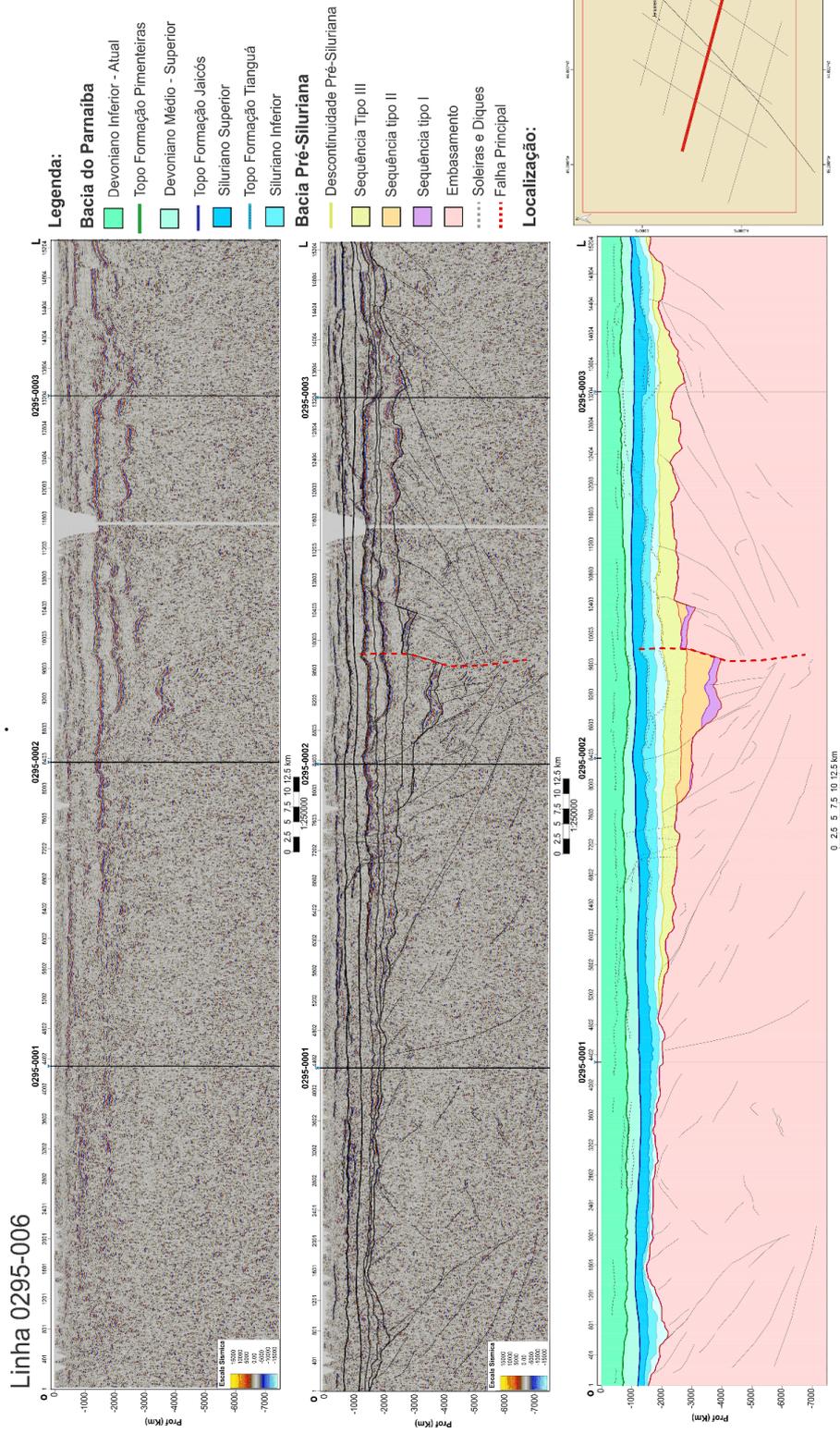
Os resultados das interpretações sísmicas deste presente trabalho serão discutidos em três partes, de acordo com a sequência tectono-estratigráfica, sendo do topo para a base: Bacia do Parnaíba, Bacia Pré-Siluriana e Arcabouço do Embasamento Estrutural. A partir da interpretação sísmica das dez seções (0295-001 à 0295-009 e 0240), foram construídos mapas de superfícies, isópacas e seções interpretadas das principais linhas NW-SE, ou seja, perpendiculares ao principal *trend* estrutural da região. As seções sísmicas interpretadas e apresentadas neste trabalho são referentes às linhas 0295-004, 0295-006, 0295-007 e 0295-008, e são apresentadas de três maneiras, como observa-se nas Figuras 16, 17, 18 e 19: na Figura A, o perfil sísmico em profundidade (metros) não interpretado, na Figura B a sísmica interpretada apenas com as principais reflexões, contemplando os principais horizontes (topo de formações), estruturas ígneas e falhas, na Figura C, a interpretação geológica final.

Figura 16 - Seção sísmica interpretada referente a linha Dip 0295-004.



Legenda: A) Seção sísmica convertida em profundidade, B) Linha sísmica em profundidade interpretada, C) Interpretação geológica final, evidenciando os principais limites estratigráficos.  
Fonte: O autor, 2019.

Figura 17 - Seção sísmica interpretada referente a linha *Dip* 0295-006



Legenda: A) Seção sísmica convertida em profundidade, B) Linha sísmica em profundidade interpretada, C) Interpretação geológica final, evidenciando os principais limites estratigráficos.

Fonte: O autor, 2019