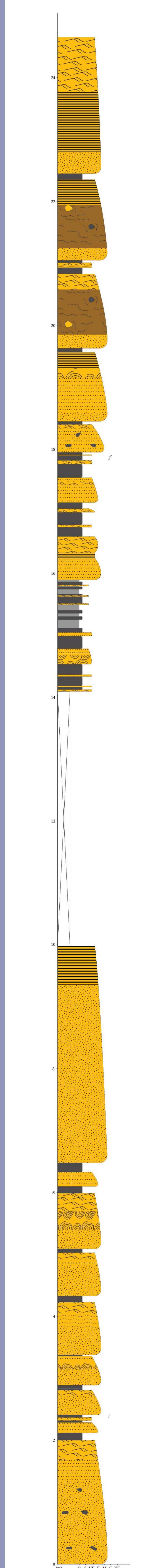


Levantamento de seções colunares detalhadas de sistemas marinhos profundos para utilização de técnicas de análise estatística em afloramentos da Formação Marnoso-Arenacea, Mioceno, norte da Itália

Fernando Rubbo Tramontina¹, Juliano Küchle¹
¹ tramontinarubbo@hotmail.com

Firenzuola (1:50)



Introdução

A compreensão de sistemas deposicionais marinhos profundos é de extrema importância, já que importantes reservatórios de hidrocarbonetos ocorrem nesse contexto. Os sistemas marinhos profundos possuem poucas exposições de qualidade no mundo. Um desses locais, situado no norte da Itália, é a Formação Marnoso-Arenacea (Figura 1), do Mioceno (Langhiano-Tortoniano, 17–7 Ma, Figura 2), constituída basicamente por turbiditos de água profunda (Figura 3), depositados no *foredeep* da bacia *Foreland* Proto Adriática, associado com a formação dos Apeninos.

Objetivo

Obtenção de dados sedimentológicos quantitativos que possam auxiliar na caracterização de subsistemas do ambiente marinho profundo.

Metodologia

- Levantamento de seções colunares a partir de observação direta dos afloramentos em campo, segundo procedimentos específicos (Figura 4);
- Ilustração dos dados sedimentológicos obtidos em campo através do desenho das seções colunares, utilizando os softwares **StratDraw**, **Adobe Illustrator** e **SedLog**, com o propósito de evidenciar a variação granulométrica e da espessura das camadas.

Resultados

Desenho de 11 seções colunares da Formação Marnoso Arenacea:

- 4 seções (*Albignano*; *Paretai*; *Fontanelice Channels*; *Firenzuola*) utilizando os softwares StratDraw e Adobe Illustrator (Figura 5);
- 7 seções (*Coniale upper section*; *Coniale lower part of upper section*; *Quadalto*; *Premilcuore*; *Cabelli*; *Madrioli junction*; *Madrioli pass*) utilizando planilhas do Excel e o software SedLog (Figura 6).

Desenvolvimentos futuros

- Obter padrões estatísticos de variação granulométrica e da espessura das camadas, a fim de discriminar os diferentes subambientes deposicionais;
- Integrar os dados sedimentológicos com dados micropaleontológicos (palinóforos e foraminíferos) para caracterizar os elementos-chave nos diferentes tipos de sistemas marinhos profundos.

- ### Legend
- slurry-parallel lamination
 - structureless
 - ripple lamination
 - slurry lamination
 - stepped lamination
 - debrite
 - dune-scale cross lamination
 - convolute lamination
 - parallel lamination
 - turbidite mud
 - hemipelagic mud
 - muddy debrite
 - muddy debrite clast poor
 - muddy debrite clast rich
 - wavy-parallel lamination
 - organic-rich mud
 - organic matter
 - mudclast
 - sandclast
 - flutes
 - grooves
 - bioturbation

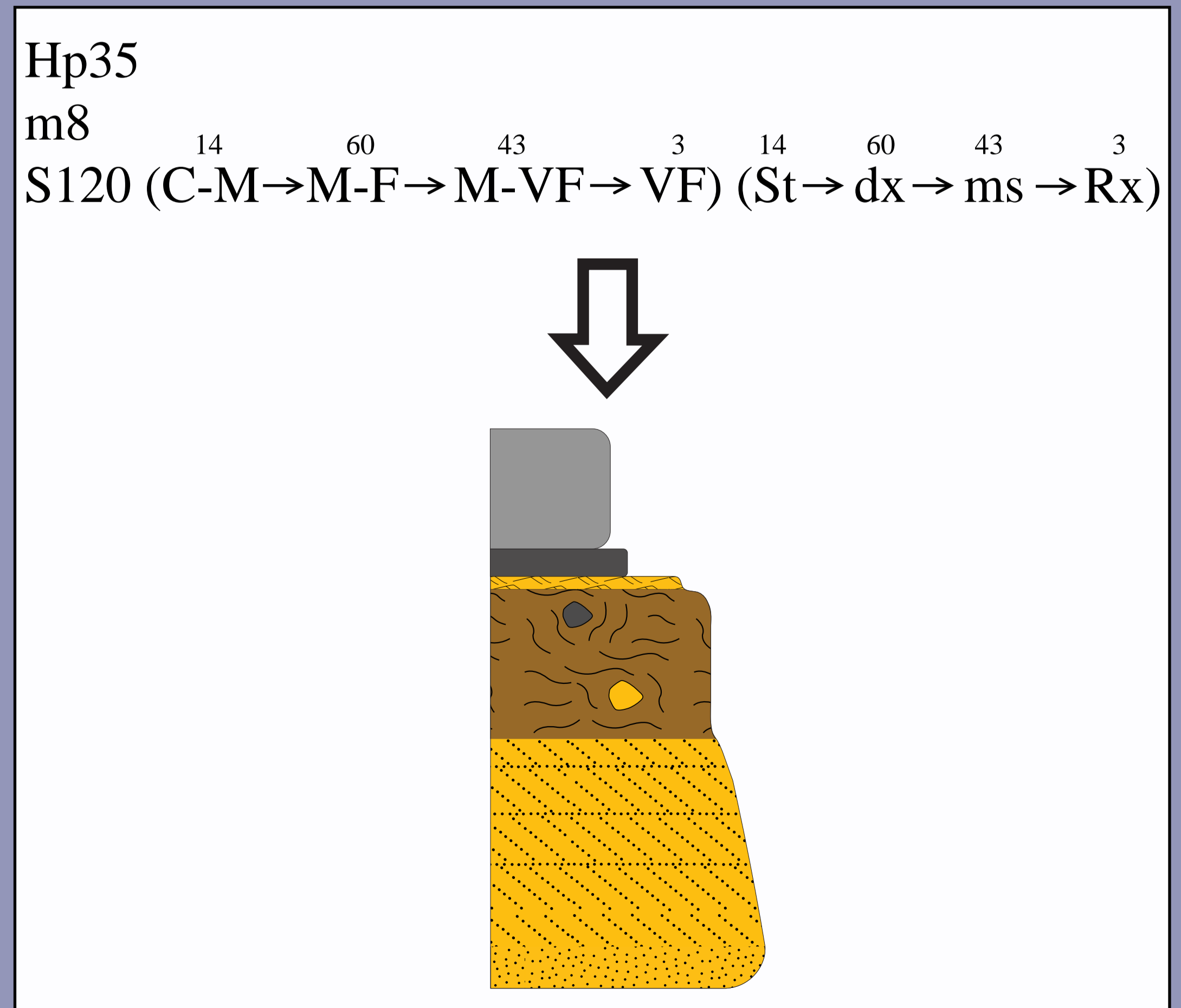


Fig.4: Exemplo da metodologia utilizada para adquirir os dados em campo, e a respectiva ilustração.

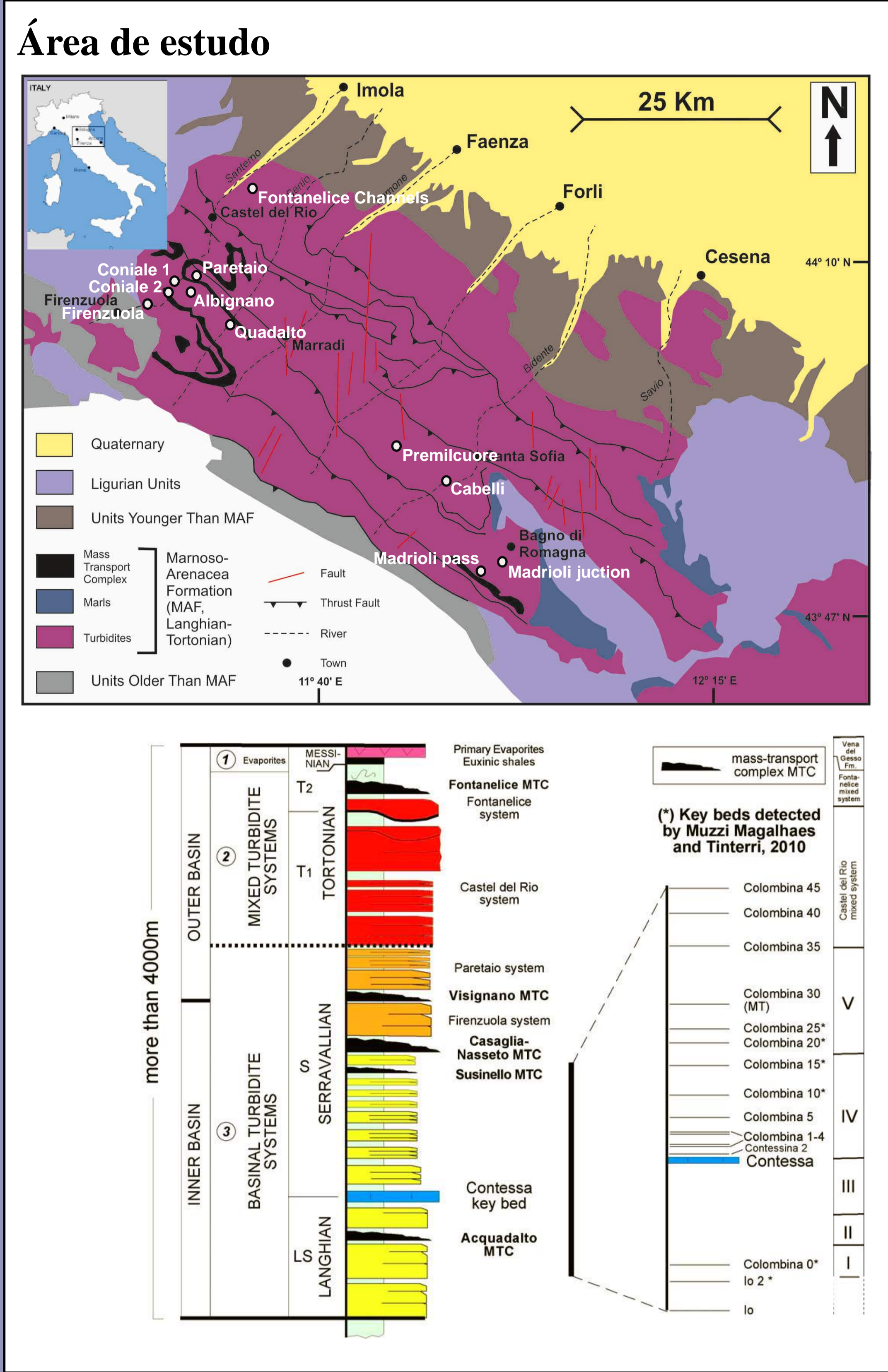


Fig.1: Formação Marnoso Arenacea e localização dos afloramentos das seções levantadas. (modificado de Muzzi Magalhaes & Tinterri, 2010)

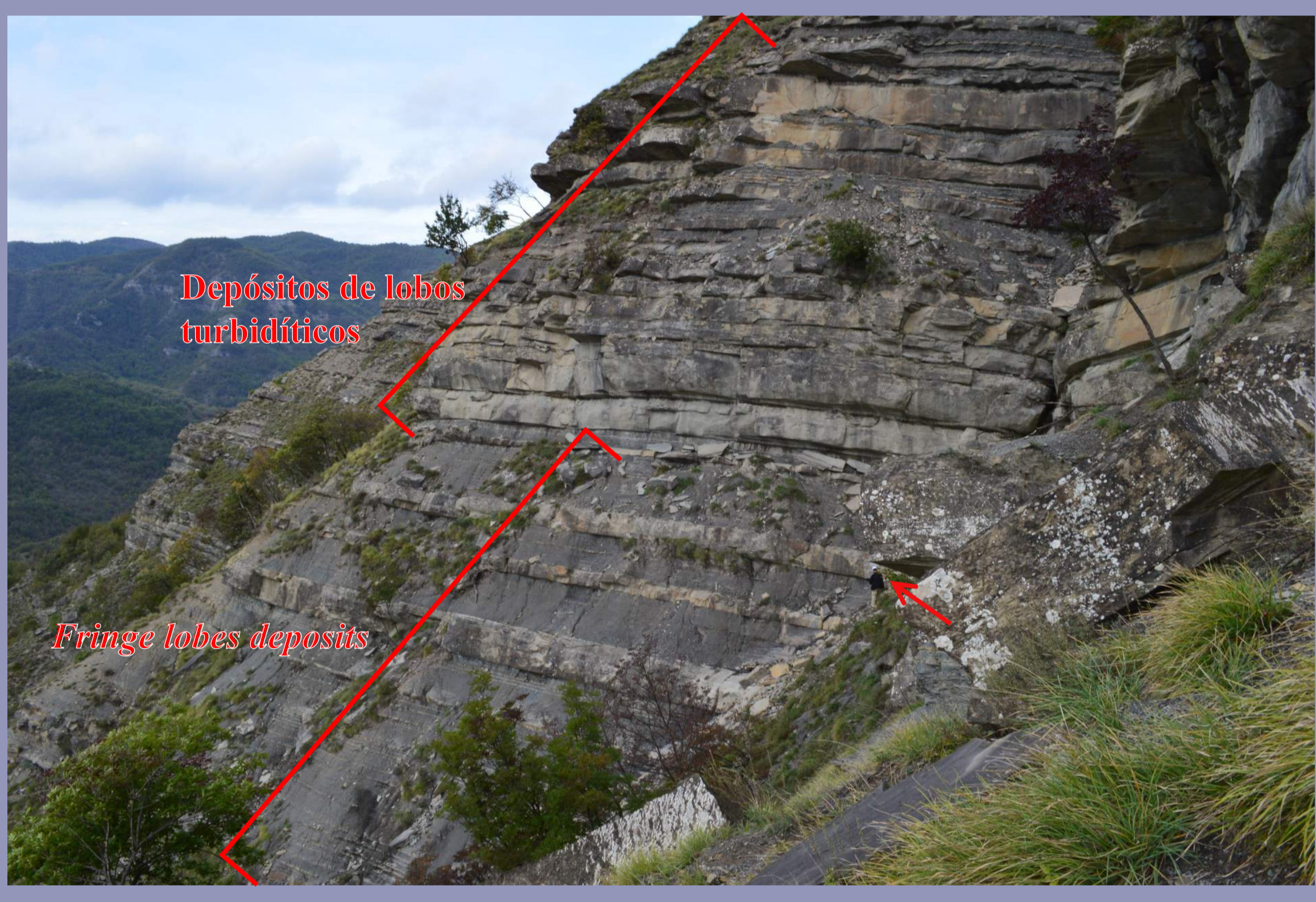


Fig.3: Depósitos de lobos turbidíticos e *fringe lobes deposits*. Afloramento da seção Paretai. Escala do afloramento em detalhe.

THICKNESS	BASE BOUNDARY	LITHOLOGY	BASE	TOP	STRUCTURES
6	Sharp	Sandstone	vf	vf	Horizontal planar lamination
5	Sharp	Sandstone	vf	silt	Current ripple cross-lamination
5	Sharp	Shale	clay	clay	
2	Sharp	Claystone	clay	clay	
4	Sharp	Sandstone	vf	silt	Horizontal planar lamination
1	Sharp	Shale	clay	clay	
20	Sharp	Claystone	clay	clay	
1	Sharp	Shale	clay	clay	
5	Sharp	Claystone	clay	clay	
2	Sharp	Sandstone	vf	vf	Horizontal planar lamination
4	Sharp	Sandstone	vf	vf	Current ripple cross-lamination
13	Sharp	Shale	clay	clay	
11	Sharp	Claystone	clay	clay	
20	Sharp	Sandstone	m	f	
48	Sharp	Sandstone	f	vf	Current ripple cross-lamination
17	Sharp	Shale	clay	clay	
60	Sharp	Claystone	clay	clay	
3	Sharp	Shale	clay	clay	
3	Sharp	Shale	clay	clay	
2	Sharp	Claystone	clay	clay	
40	Sharp	Sandstone	c	m	Convolute lamination
10	Sharp	Sandstone	m	f	Current ripple cross-lamination
3	Sharp	Sandstone	f	vf	
5	Sharp	Shale	clay	clay	
40	Sharp	Claystone	clay	clay	
3	Sharp	Sandstone	vf	vf	Current ripple cross-lamination
3	Sharp	Sandstone	vf	silt	Horizontal planar lamination
4	Sharp	Shale	clay	clay	
9	Sharp	Claystone	clay	clay	
3	Sharp	Sandstone	vf	silt	Horizontal planar lamination
4	Sharp	Shale	clay	clay	
4	Sharp	Sandstone	vf	silt	Horizontal planar lamination
22	Sharp	Claystone	f	f	
9	Sharp	Sandstone	f	f	Horizontal planar lamination
9	Sharp	Sandstone	f	vf	Convolute lamination
5	Sharp	Shale	clay	clay	
30	Sharp	Sandstone	f	vf	
19	Sharp	Sandstone	vf	silt	Convolute lamination
4	Sharp	Shale	clay	clay	
14	Sharp	Claystone	clay	clay	
37	Sharp	Sandstone	f	vf	Horizontal planar lamination
4	Sharp	Shale	clay	clay	
12	Sharp	Sandstone	vf	vf	Current ripple cross-lamination
3	Sharp	Shale	clay	clay	
10	Sharp	Claystone	clay	clay	
46	Sharp	Sandstone	m	f	Horizontal planar lamination
40	Sharp	Sandstone	f	vf	Convolute lamination

Fig.6: Exemplo de parte de uma planilha excel, compreendendo a nomenclatura de classificação litológica e de estruturas sedimentares, conforme o sistema do software SedLog, e a coluna produzida a partir dos dados brutos da planilha.

Fig.5: Exemplo de seção colunar desenhada com o uso dos softwares StratDraw e Adobe Illustrator.