



Perfilagem Geofísica em
Poços Tubulares Para a Captação de Água
Subterrânea

São Paulo - 19/09/2022 – 8:00 horas

Geol. MSc. Mario Nascimento Souza Filho


Tópicos

- 1. - Histórico**
- 2. - Trabalhos Realizados**
- 3. - Porque Perfilar um Poço!**
- 4. - Ferramentas Disponíveis**
 - 4.1. - Métodos Elétricos**
 - 4.2. - Métodos Radioativos**
 - 4.3. - Método Acústico**
 - 4.4. - Métodos Mecânicos**
- 5. - Casos Especiais**



Histórico

- Início das atividades em 1970 para pesquisa mineral de carvão e urânio pela CPRM;
- Início das atividades em 1974 para prospecção de água subterrânea no estado de São Paulo poços rasos pela CPRM em convênio com o DAEE;
- Primeiro poço profundo executado pela CPRM e perfurado em São José do Rio Preto com 1080 metros para o DAEE executado pela Schlumberger em 1976;
- Criação da Perfil Master Comércio e Serviços de Perfuração Ltda em Outubro de 1990 com equipamento analógico;
- Ampliação do mercado de perfuração para água subterrânea e a natural e sadia concorrência no setor;
- Importação de equipamento todo digitalizado em Abril de 1998.

A large, weathered metal pipe is shown in profile, with a thick, white, foamy stream of water gushing out from its open end. The water is turbulent and splashes as it moves away from the pipe. The background is slightly out of focus, showing some greenery and a structure.

Trabalhos Realizados no País Até
Set/2014 - 2.278 intervenções em todos
os estados, exceto Roraima e Amapá

Filmagem de Poços: 203.252 m

Perfilagem de Poços: 314.594 m

Trabalhos realizados até a Agosto/2022: 2.980

Porque Perfilar um Poço!

- Para se obter um registro impessoal de uma perfuração;
- Para definir com exatidão os topos e bases das camadas geológicas atravessadas em regiões sedimentares bem como fraturas e direções das mesmas em rochas cristalinas;
- Para medir parâmetros como inclinação de uma perfuração, o diâmetro perfurado de um poço e seu conseqüente volume, para medir a porosidade das rochas sedimentares atravessadas, para medir a densidade das camadas perfuradas, para escolher os melhores trechos a serem aproveitados em um perfil geológico com a distribuição dos filtros e tubos lisos, avaliar a qualidade da água a ser produzida;
- Para correlacionar poços e manter um banco de dados confiável afim de se estimar volumes a serem produzidos nas novas locações a serem perfuradas;
- Para emitir laudos ou pareceres técnicos que permitam dirimir dúvidas em questões judiciais envolvendo perfurações de poços tubulares profundos e correlatos;

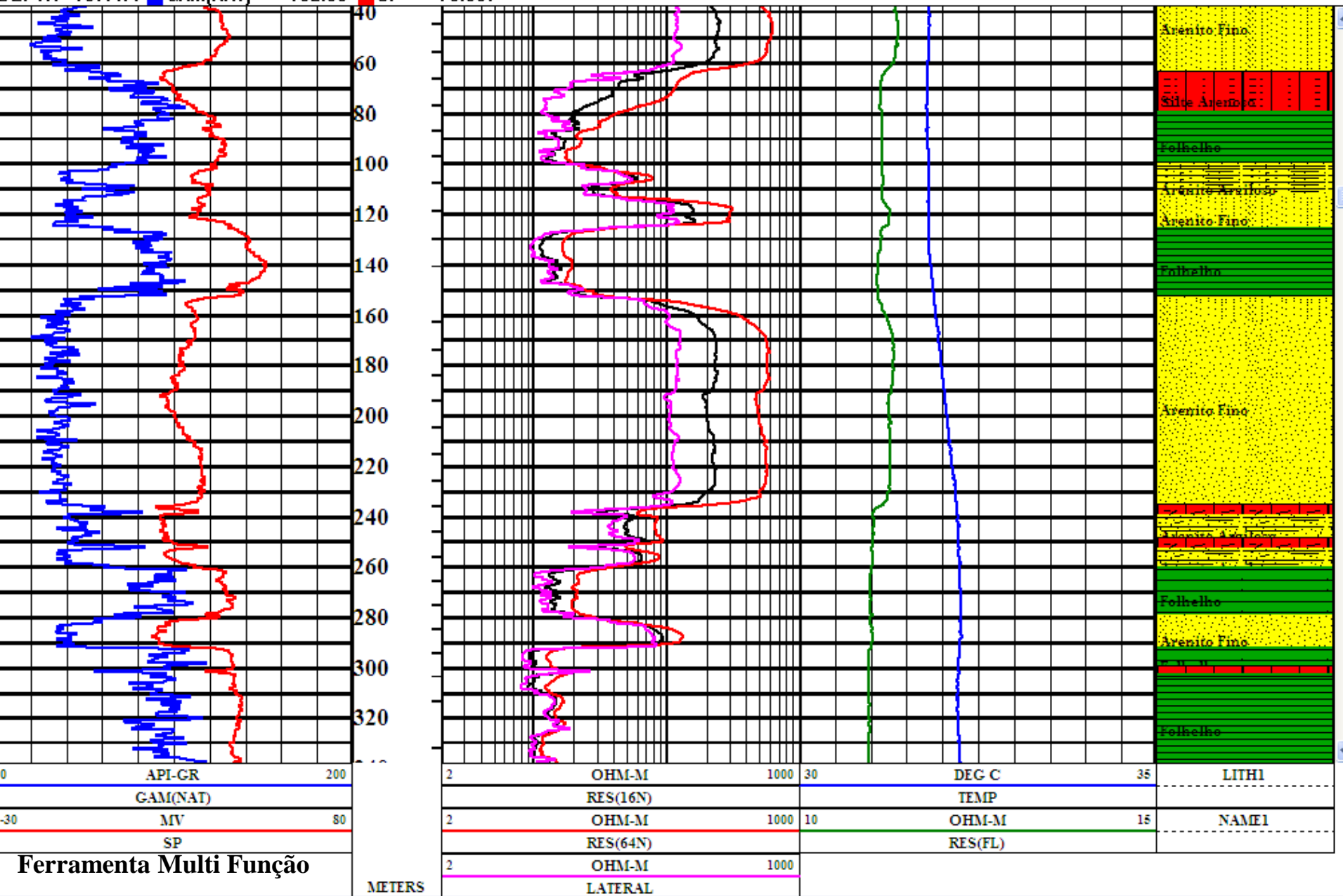
Equipamento Century Geophysical Corp

- Guincho Century – 1000 metros de cabo de aço 3/16” com 4 condutores;
- Guincho Widco – 1150 metros de cabo de aço 3/16” com 4 condutores;
- Três placas de protocolo **ISA**;
- Programas **Log/Display** para coleta e tratamento dos dados e impressão dos perfis;
- Dois **Loggers** recém adquiridos para coleta e transferência de dados por placa ethernet;

Ferramentas Disponíveis

- Sonda Multi Função - Mede os Parâmetros:
 - Raios Gama, Potencial Espontâneo, Resistência (SPR), Normal Curta(16”), Normal Longa(64”), Lateral, Resistividade do Fluido(RFL), Temperatura, Gradiente de Temperatura, Azimute(0-360°), Desvio(0-90°);
- Sonda Indução – Mede os Parâmetros:
 - Raios Gama, Condutividade Elétrica Aparente e Temperatura do bulbo interno. O software corrige pela temperatura a Condutividade Aparente, calcula a Condutividade Real e a converte em Resistividade.
- Sonda Sônico – Mede os Parâmetros:
 - Raios Gama, Tempo de Trânsito(N), Tempo de Trânsito(F), Velocidade de Propagação(Delta T). O software simula um 2° transmissor e calcula sua velocidade(BHC), calcula a porosidade total da rocha;
- Sonda de Calibração de Três Braços - Mede o Parâmetro diâmetro da perfuração até 40”;
- Sonda Flow – Meter – Mede o Parâmetro a velocidade de Fluxo ascendente ou não em um poço surgente, bombeado ou mesmo parado. Ideal para se verificar perda de fluido;
- Garrafa amostradora: Coleta 1 litro de amostra de um poço a qualquer profundidade.

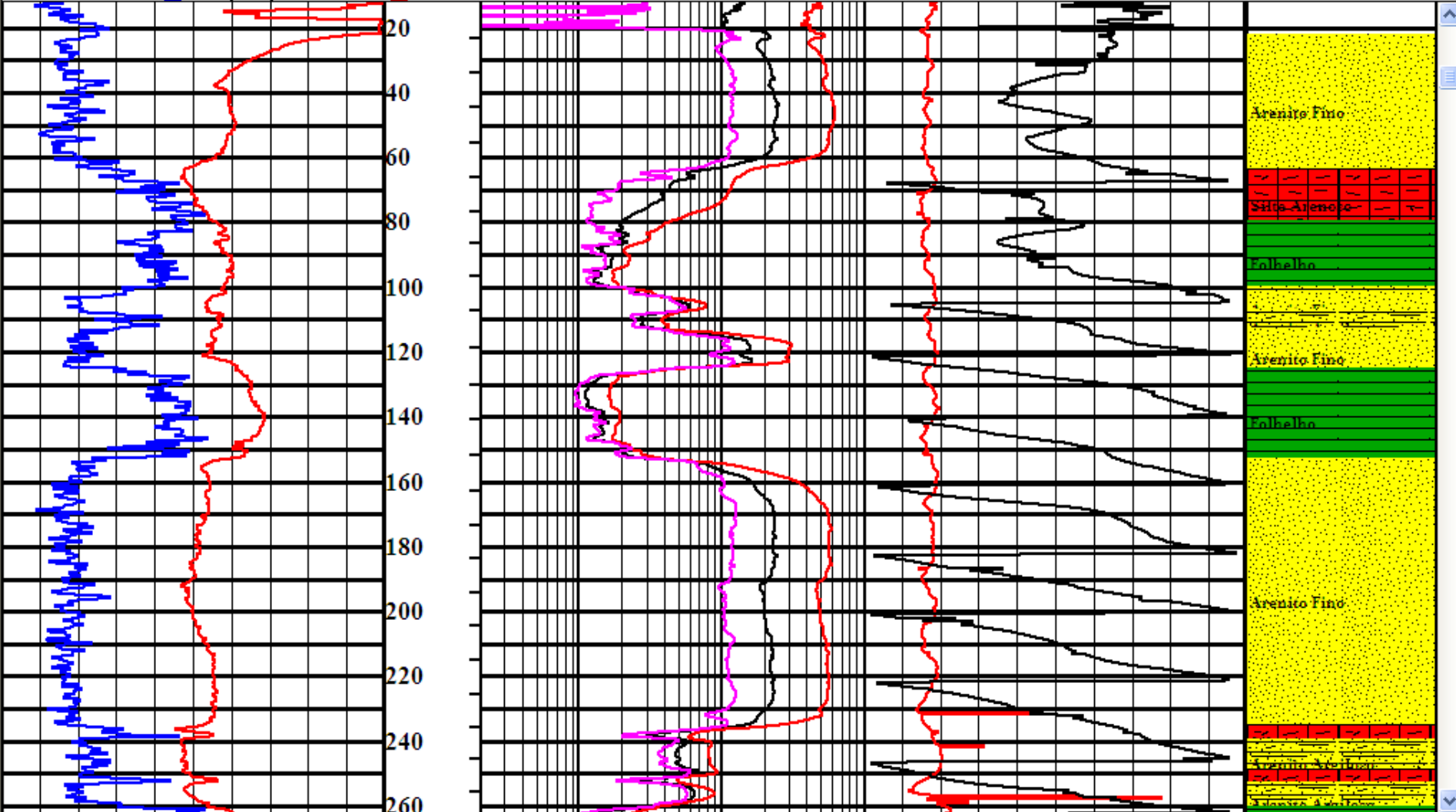
DEPTH 107.477 GAM(NAT) = 182.09 SP = 70.597



Ferramenta Multi Função



DEPTH 164.809 GAM(NAT) = 134.328 SP = 51.4925



0	API-GR	200
	GAM(NAT)	
-50	MV	100
	SP	

2	OHM-M	1000
	RES(16N)	
2	OHM-M	1000
	RES(64N)	
2	OHM-M	1000
	LATERAL	

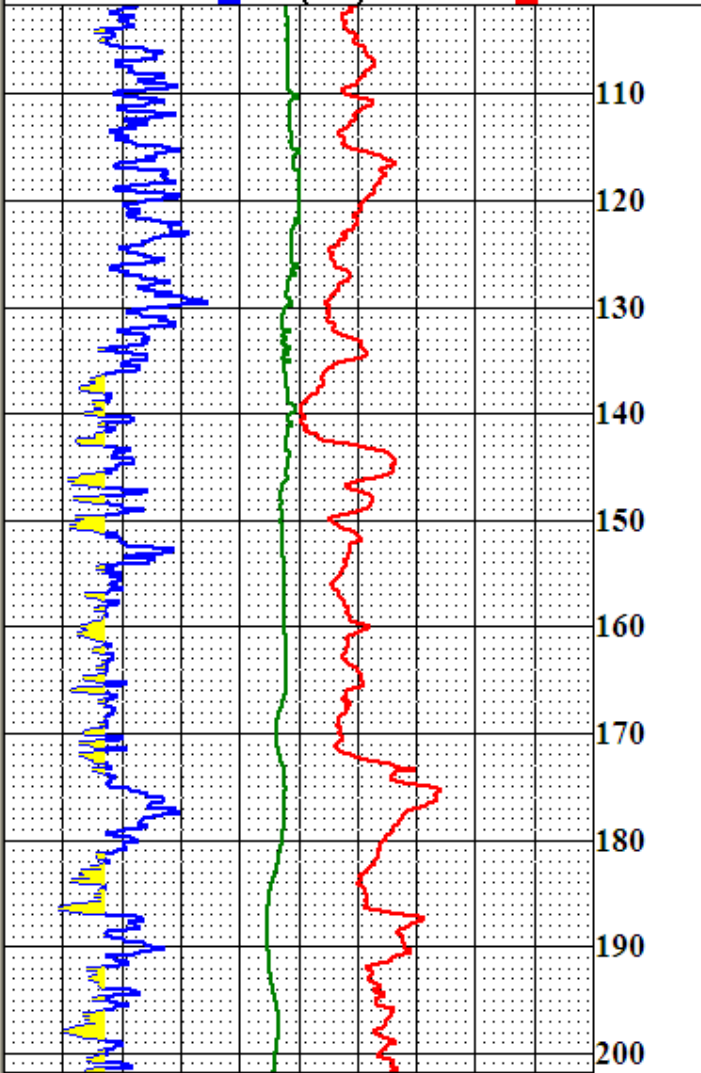
0	DEC	360
	SANGB	
0	DEC	10
	SANG	

	LITHI
	NAME1

Ferramenta Multi Função

METERS

DEPTH 179.449 GAM(NAT) = 92.3567 SP = -153.503 RES(FL) = 12.3089



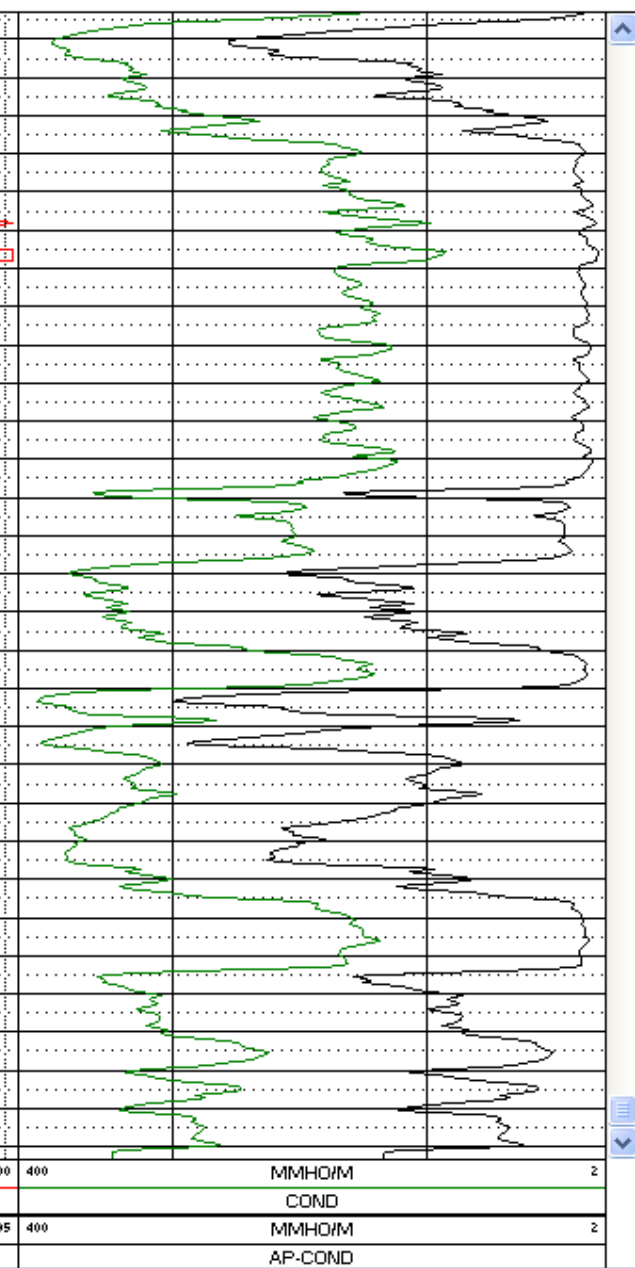
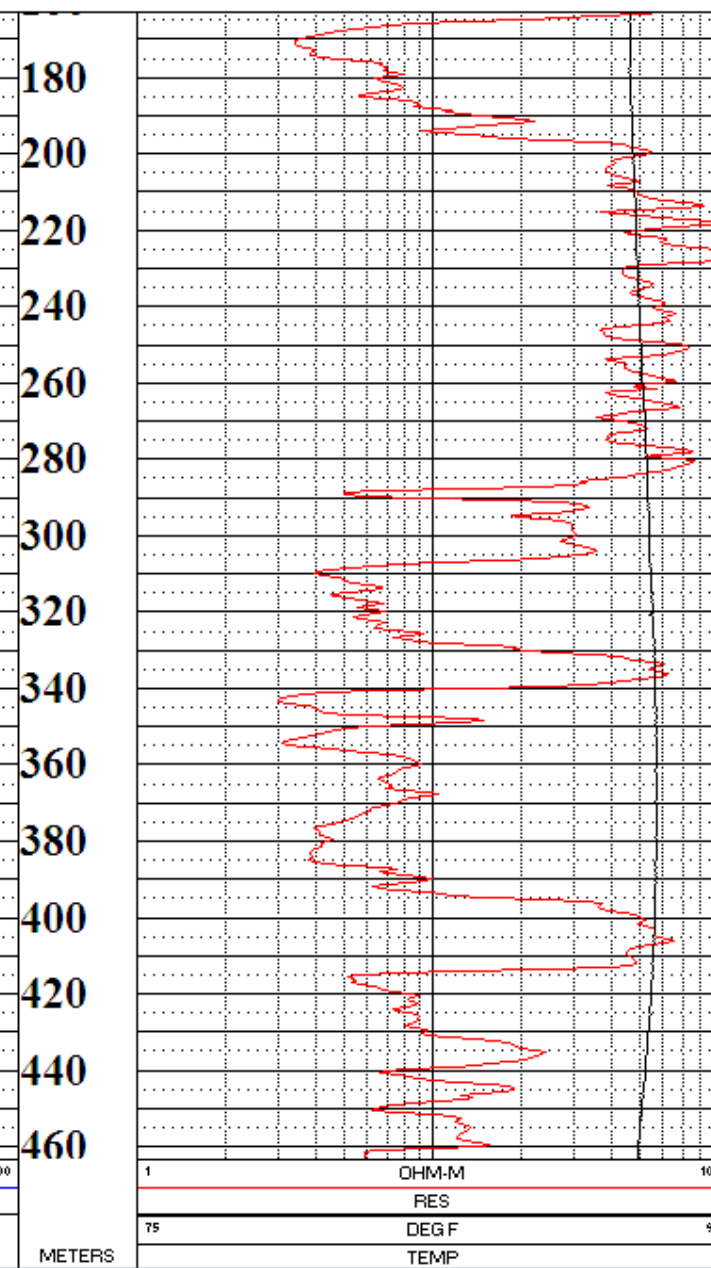
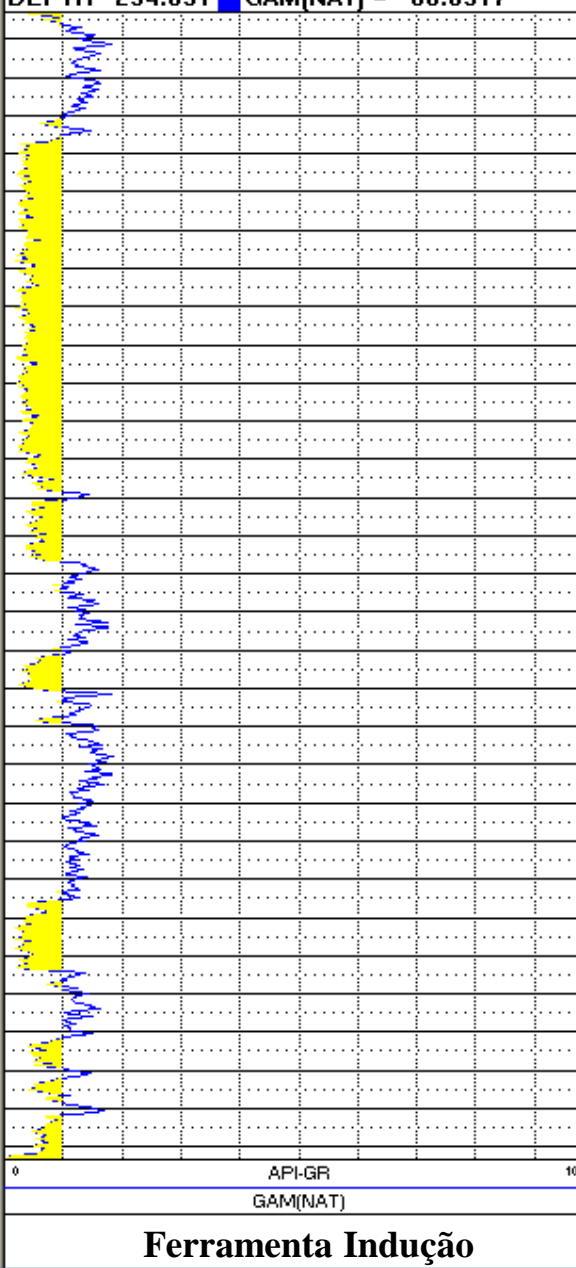
0	API-GR	200
	GAM(NAT)	
-200	MV	-100
	SP	
10	OHM-M	15
	RES(FL)	



10	OHM-M	200	27.6	DEG C	28
	RES(16N)			TEMP	
10	OHM-M	200	-0.1	DEG C	0.1
	RES(64N)			DEL TEMP	
10	OHM-M	200			
	LATERAL				

Ferramenta Multi Função

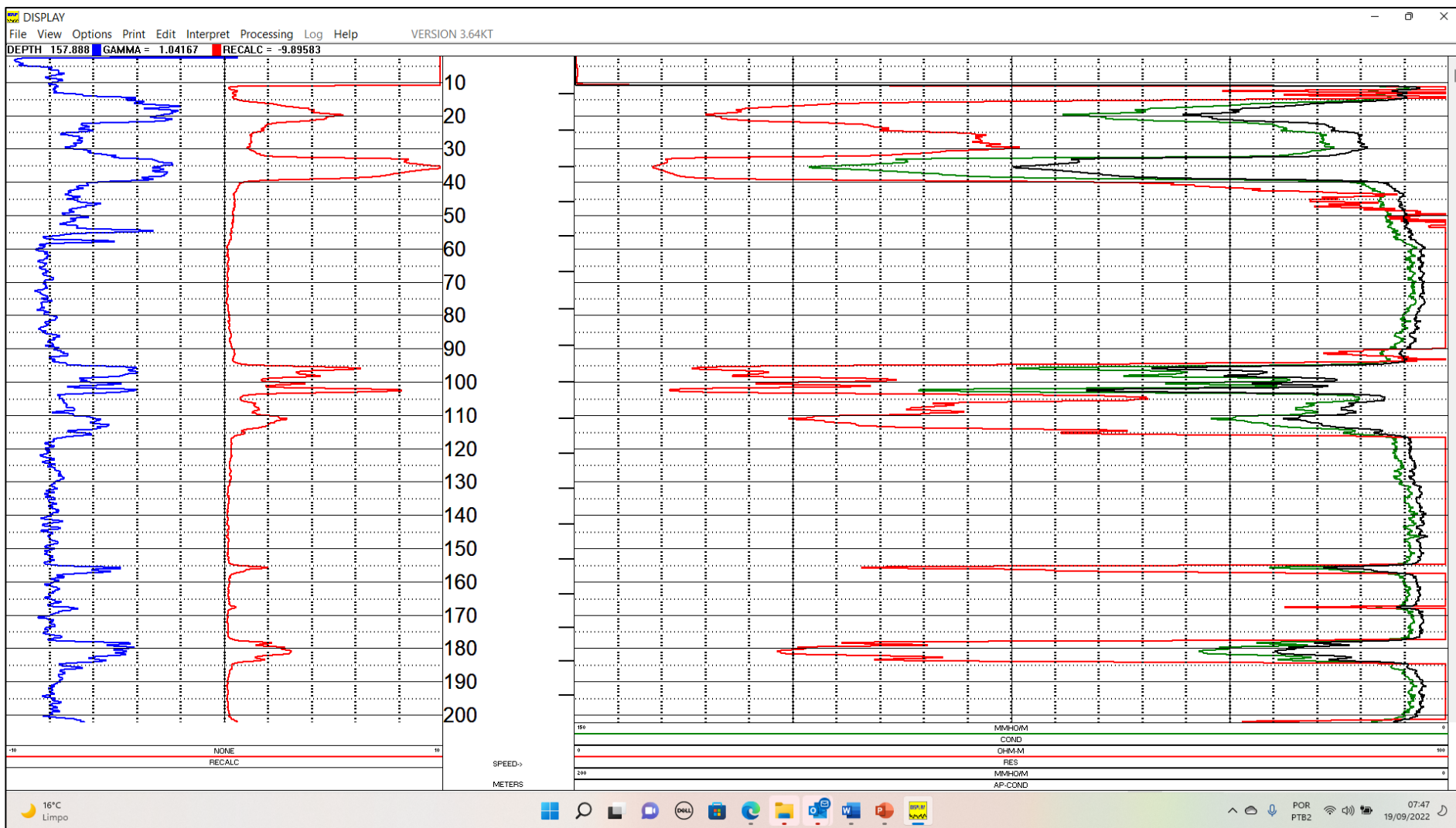
DEPTH 234.691 GAM(NAT) = 80.8917



METERS

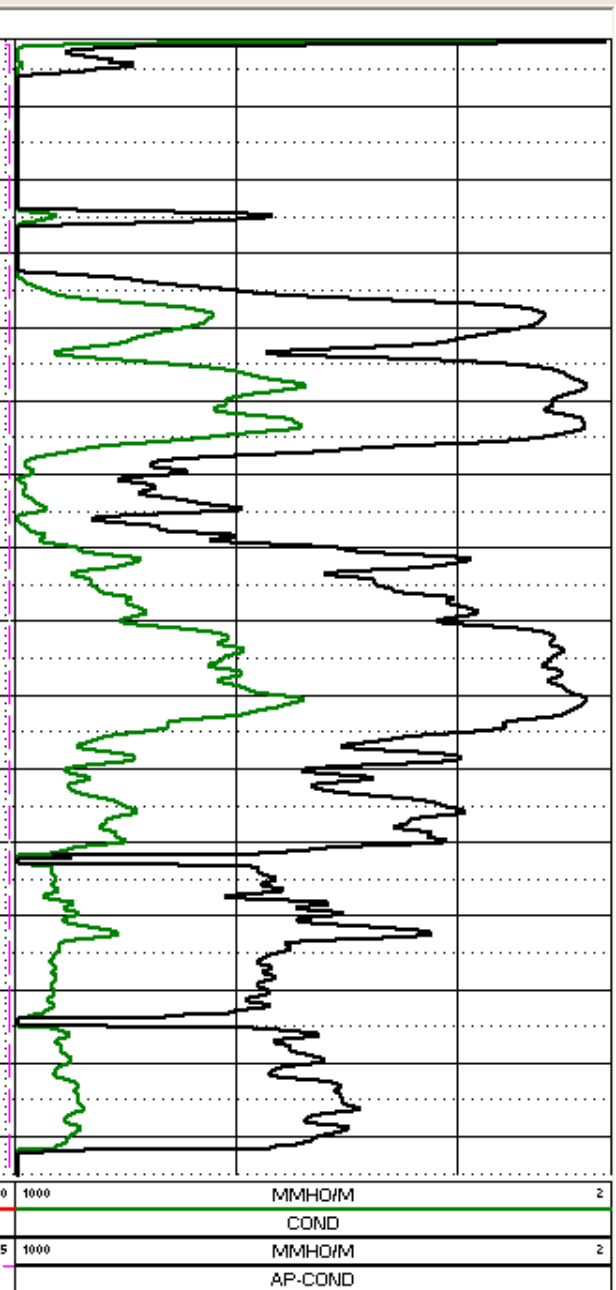
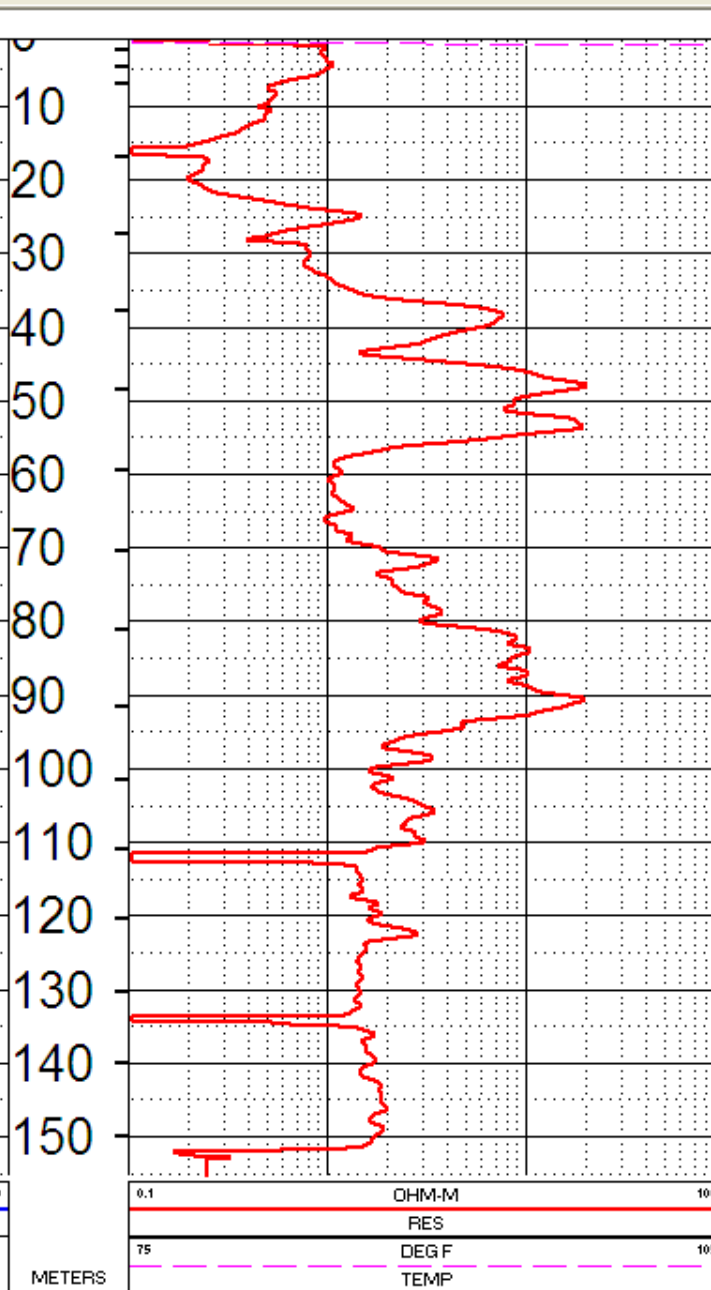
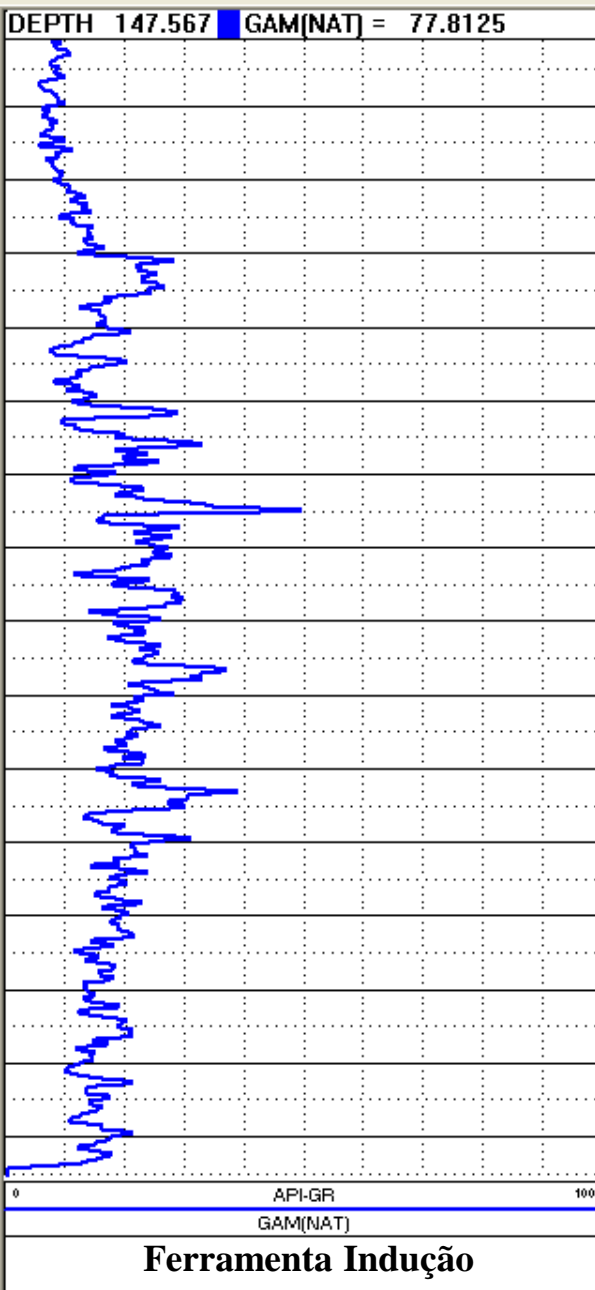
Ferramenta Indução

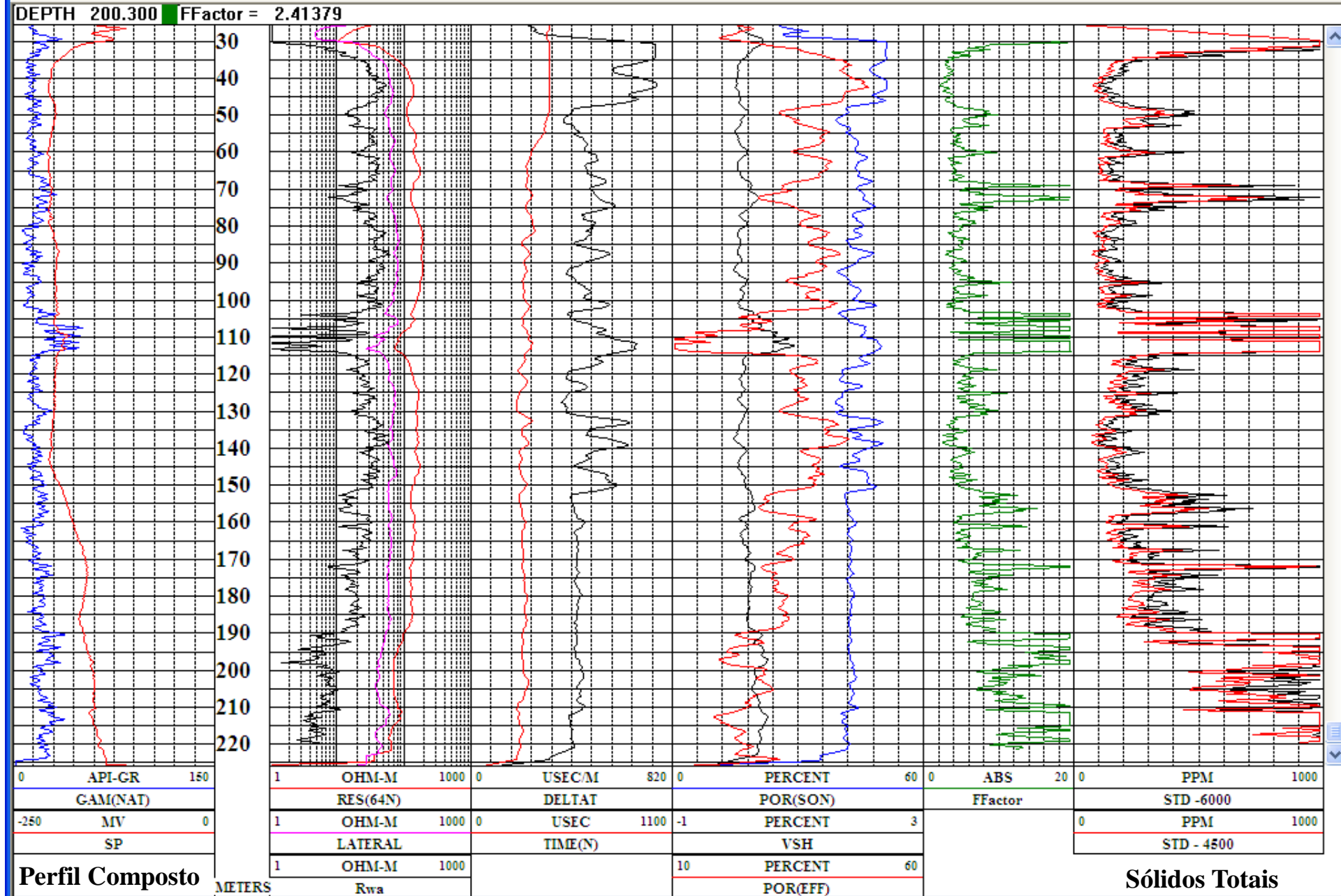
Processamento da Curva Condutividade Real – Condutividade Aparente



Cálculo dos Sólidos Totais Dissolvidos

- Cálculo do volume de folhelho – Vsh
 - $Vsh = (GR - \gamma) / (\gamma - \gamma_{sh})$
- Cálculo da porosidade efetiva – POR(EFF)
 - $POR(EFF) = \text{Porosidade Total} * (1 - Vsh)$
- Cálculo da Resistividade Aparente da Água
 - $Rwa = Rt / F$
- Cálculo do Fator de Formação
 - $F = 0,62 / \Phi^m$
 - Φ = porosidade efetiva
 - m = fator de cimentação
- Cálculo do STD
- $STD = \text{Constante} / Rwa$





Perfil Composto

METERS

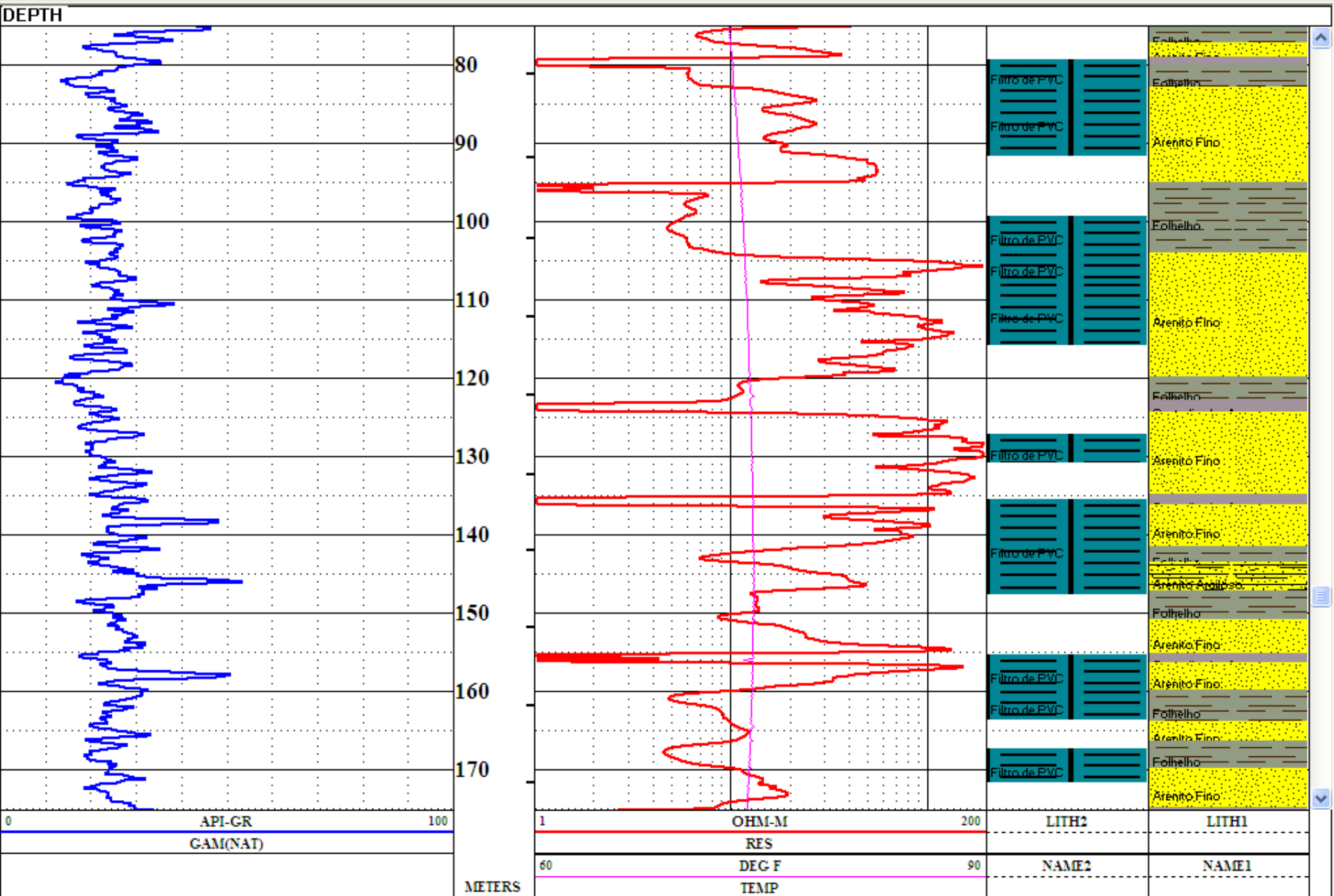
Sólidos Totais

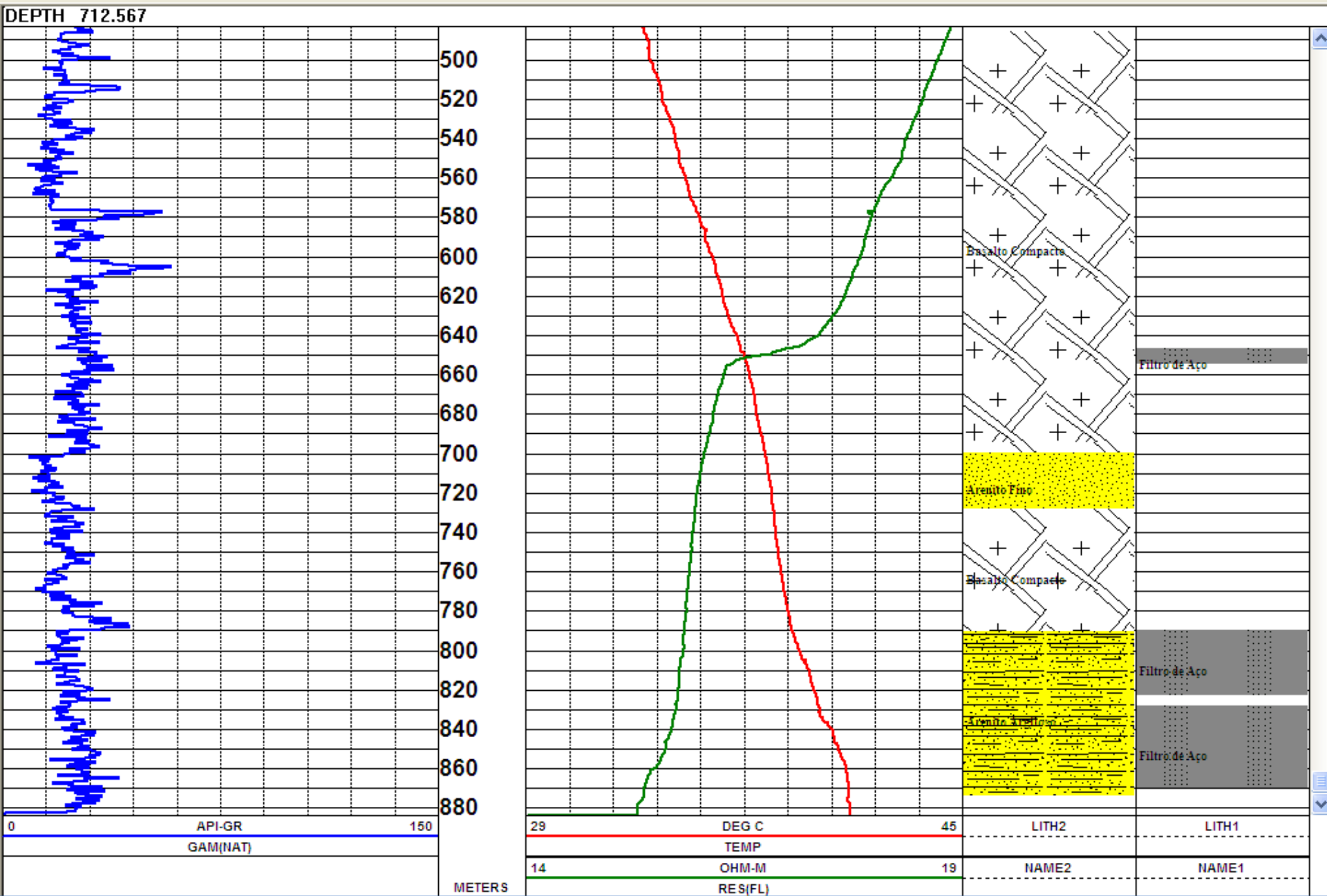
DEPTH 81.052 CALIPER = 25.6164 CALIPER = 25.6164

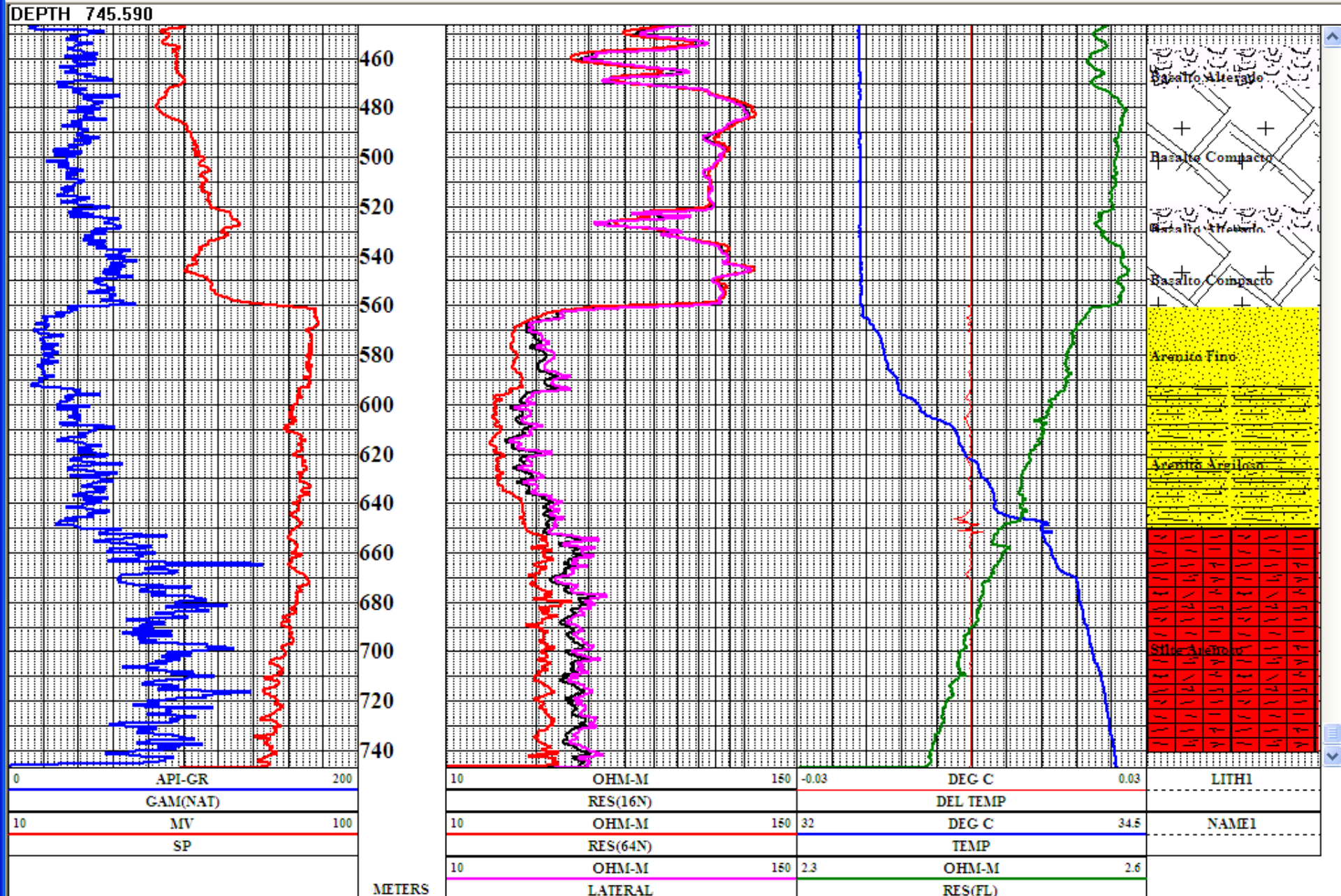


50.8	CM	20.5	8	INCHES	20	0	m3	20
	CALIPER			CALIPER			VOL POÇO	
50.8	CM	20.5	8	INCHES	20	0	m3	20
	CALIPER			CALIPER			VOL REV	
						0	m3	20
							VOL ANULAR	METERS

Perfil com Integração de Volumes



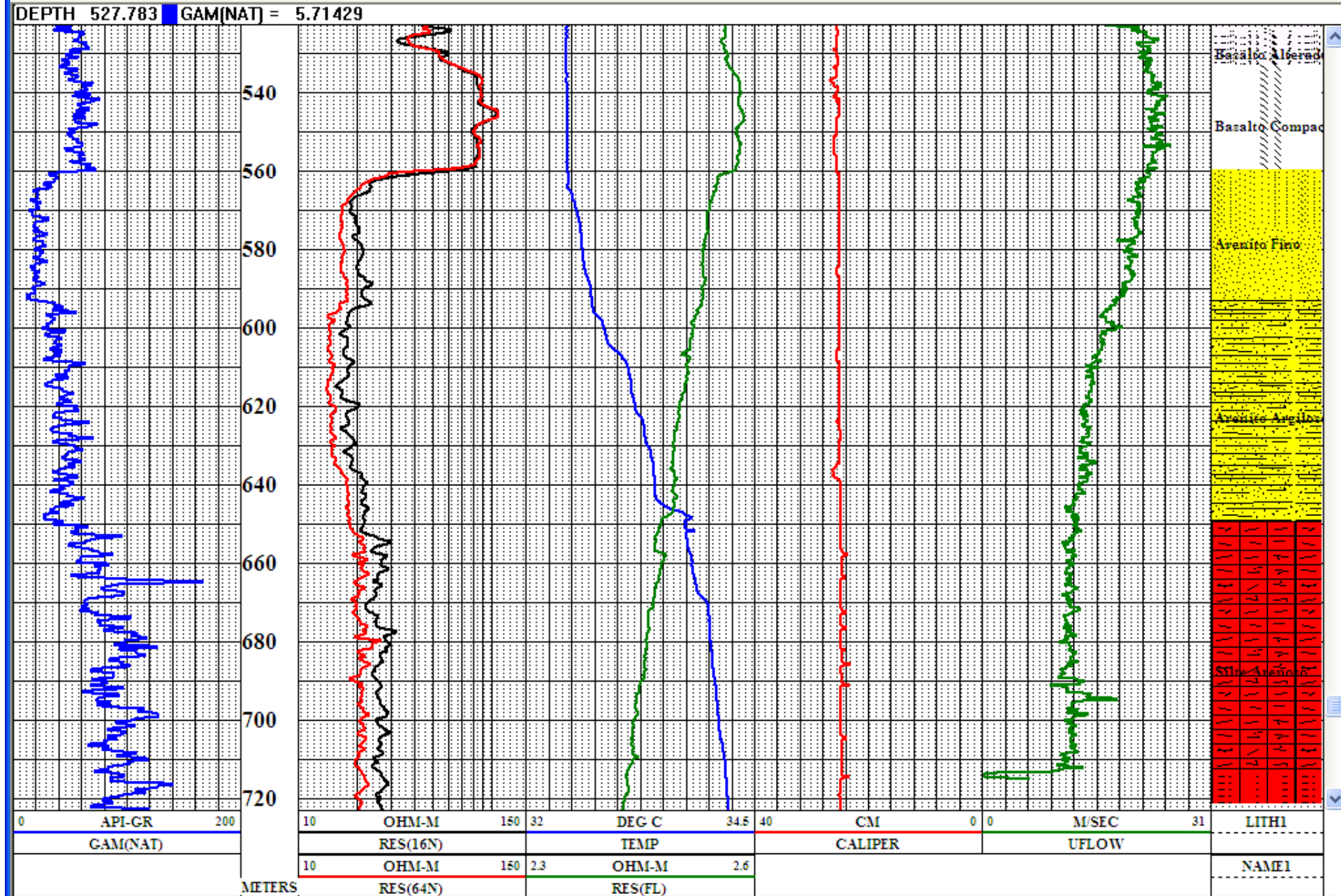




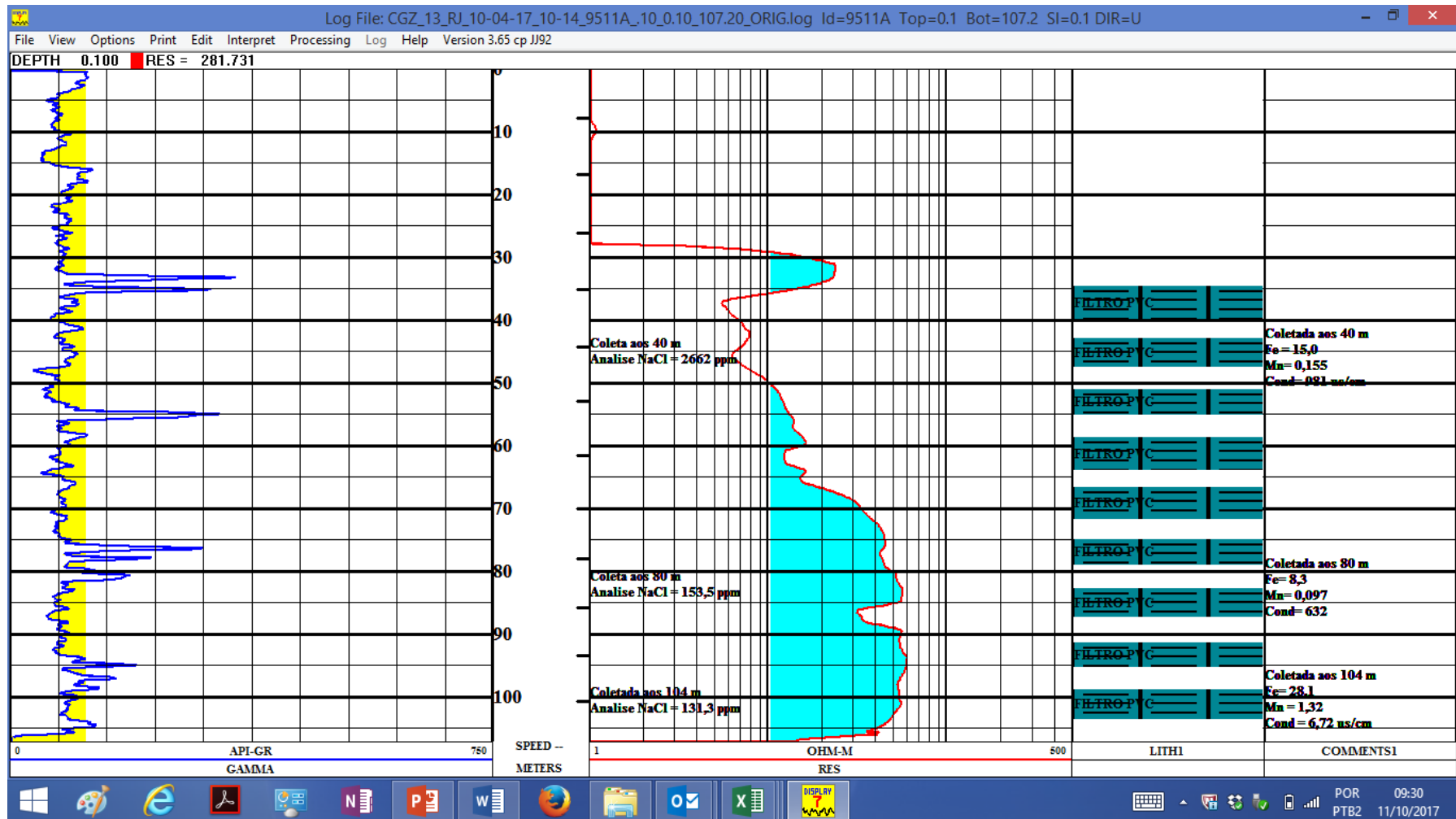
0	API-GR	200
GAM(NAT)		
10	MV	100
SP		

10	OHM-M	150	-0.03	DEG C	0.03
RES(16N)					
10	OHM-M	150	32	DEG C	34.5
RES(64N)					
TEMP					
10	OHM-M	150	2.3	OHM-M	2.6
LATERAL					
RES(FI)					

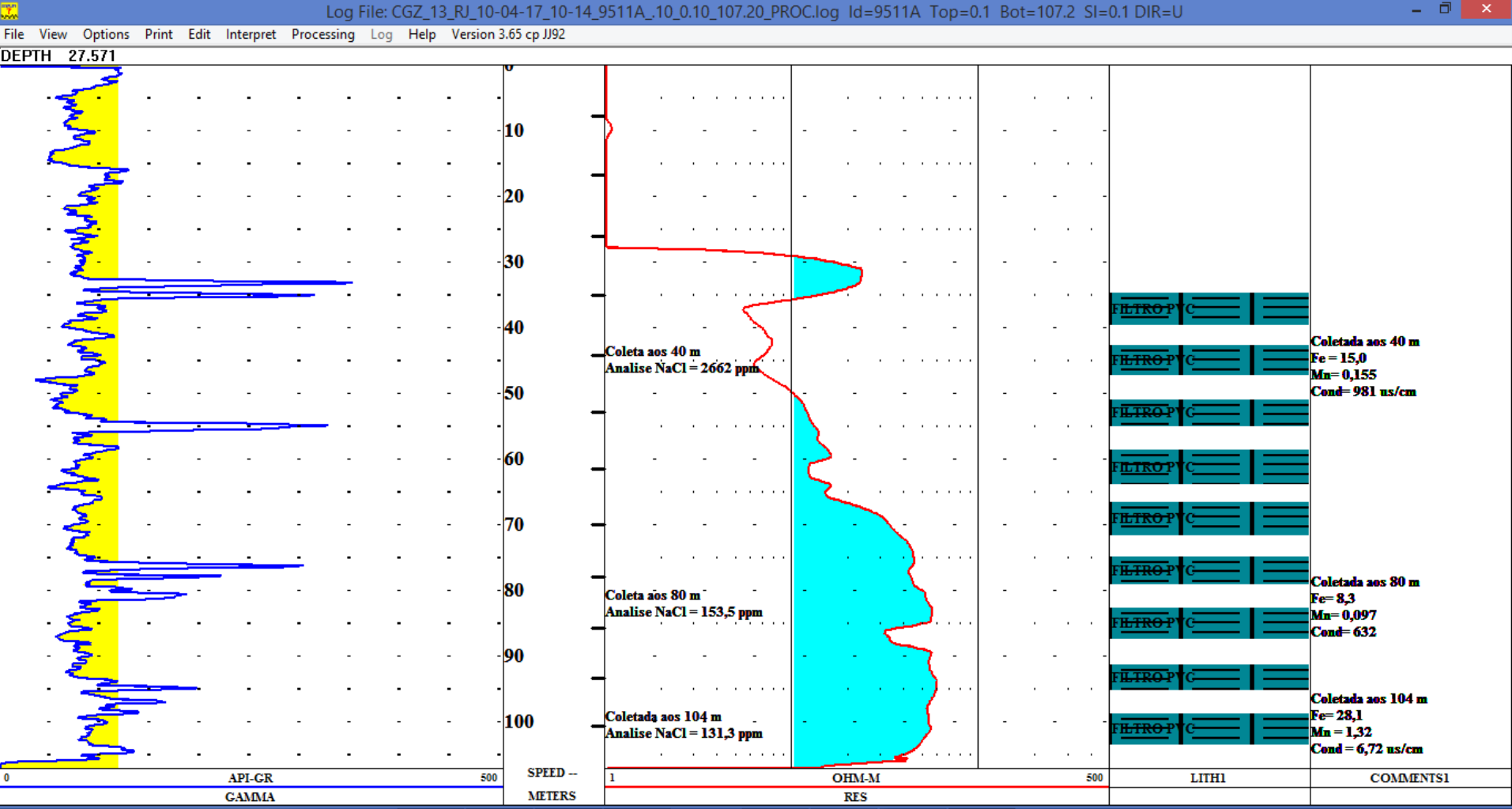
LITH1
NAME1



CGZ_13_RJ – Ponta Grossa – Filmado(04/10), Perfilado (04/10) e 3 Amostras Coletadas em Profundidade (09/10/2017)

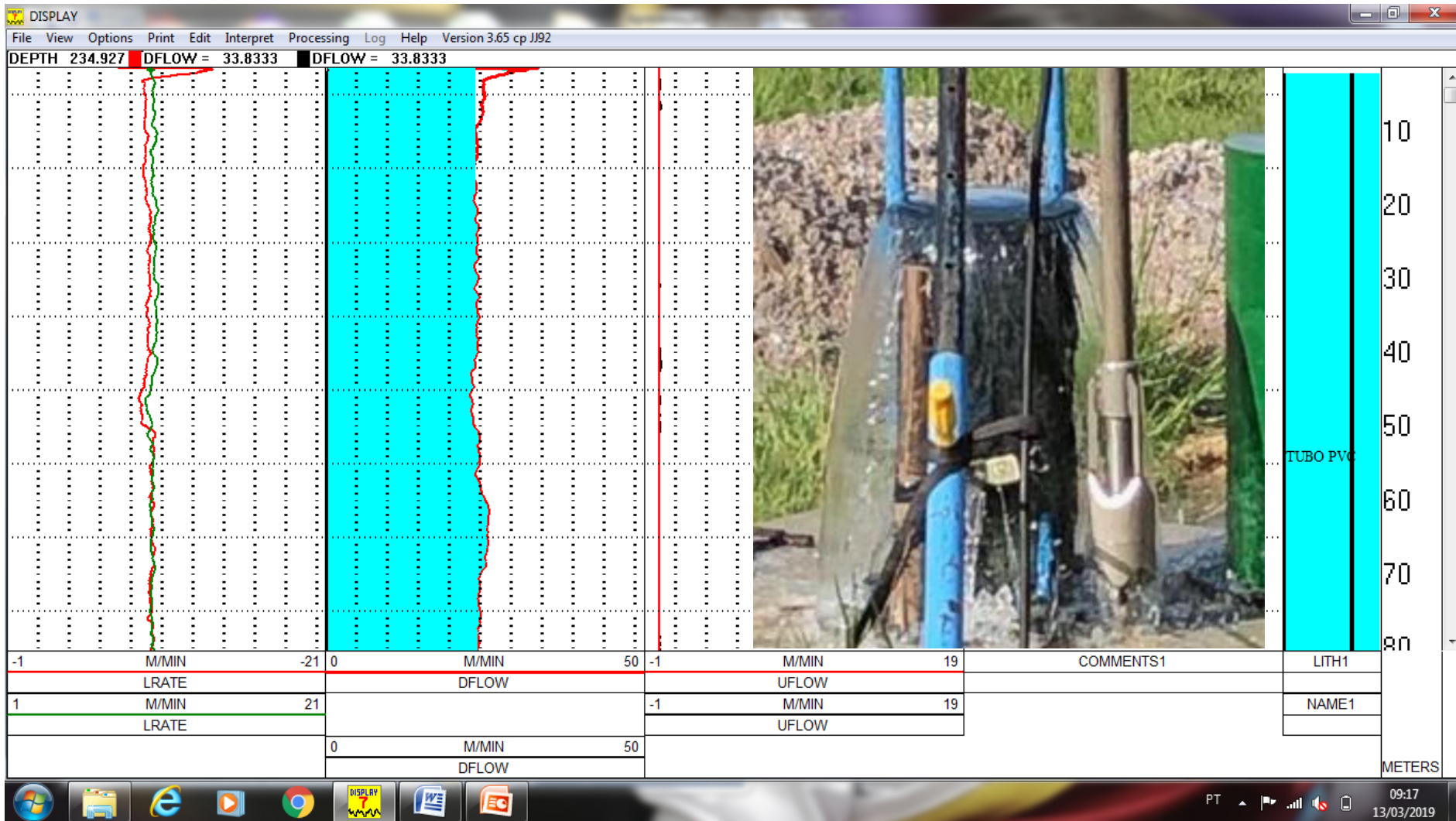


Poço Ponta Grossa – CGZ_13_RJ – Perfilado e Filmado em 04/10/2017 Amostras Coletadas em 09/10/2017 – Interpretado com posição atual dos filtros



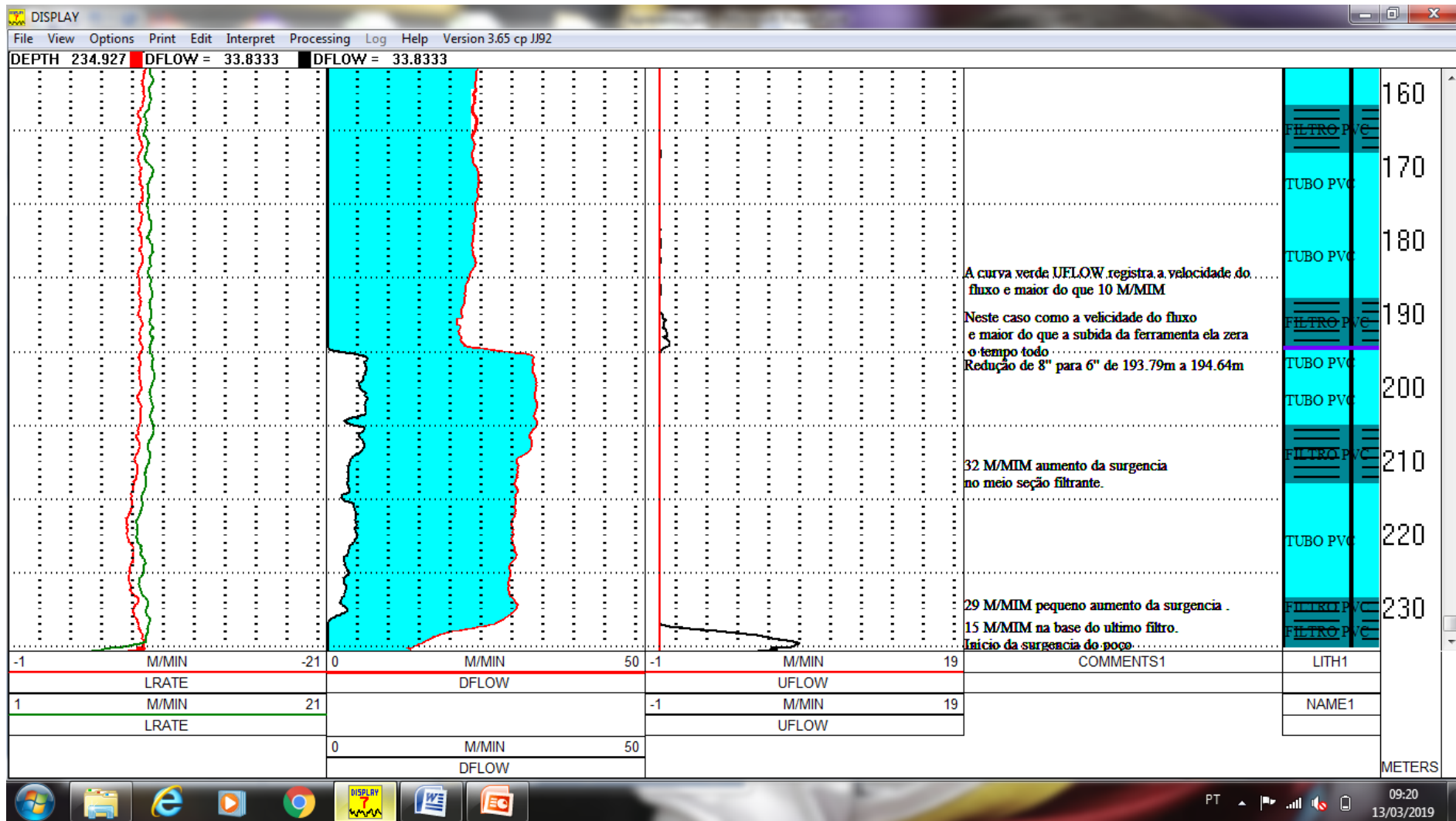
12/03/2019- Campos dos Goytacazes-RJ

Perfil Composto Flowmeter com posição dos filtros de Poço Surgente



12/03/2019- Campos dos Goytacazes-RJ

Perfil Composto Flowmeter com posição dos filtros de Poço Surgente



Perfil Geofísico de Superfície



MS Assessoria e Consultoria em Hidrogeologia Ltda - ME
Rua Francisco Resende Merciai, 112 s/5 - Barão Geraldo - Campinas SP
CEP: 13.084-195 Fones: 1932964834 19 981428553 981428556
e-mail: ms.hidrogeologia@terra.com.br

PGS - Perfil de Geofísica de Superfície Município Locação Sigla

Relatório dos
trabalhos

Linha 13

Ouro Preto
Lavras Novas

Cidade

PGS_9_ORP_MG

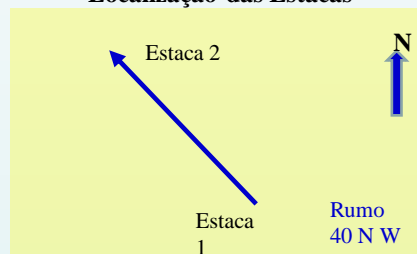
Cliente: **Saneour**

Início: 08:50 h Término: 10:15 h Data: 07/07/2022

Estaca 1: **20.474653** Lat Sul e **-43.522877** Long Oeste

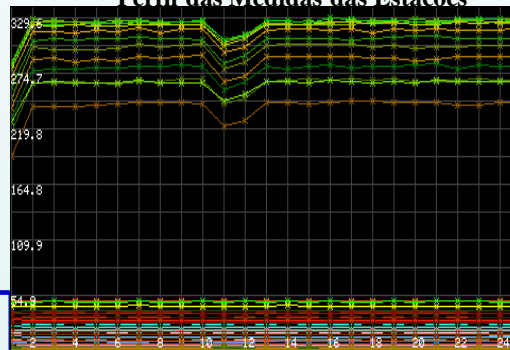
Estaca 2: **20.474461** Lat Sul e **-43.523122** Long Oeste

Localização das Estacas

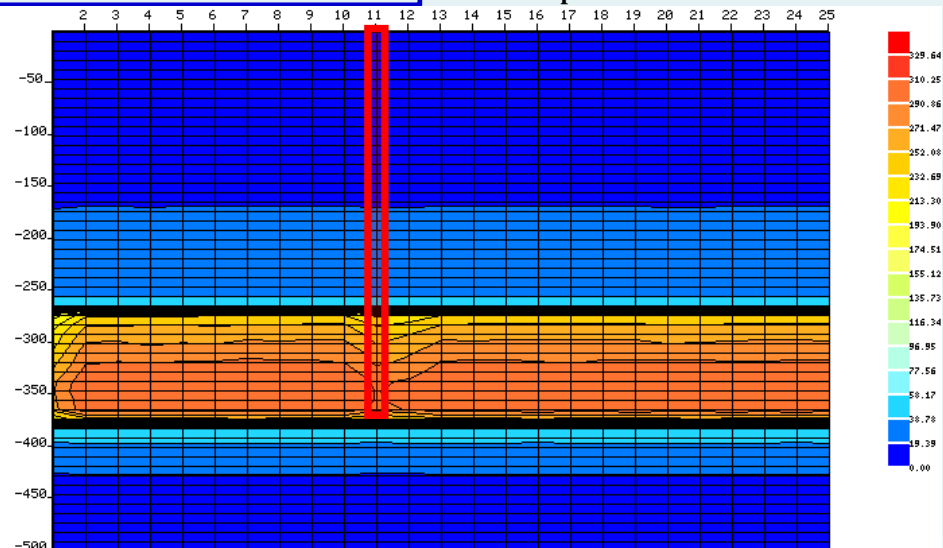


Na Estação 11 existe a indicação de ruptura.
Profundidade Máxima Prospectável 350 m.
Perfil Transversal ao lineamento. Indício começa aos
280m

Perfil das Medidas das Estações



Mapa Gerado das Leituras





MS Assessoria e Consultoria em Hidrogeologia Ltda - ME
Rua Francisco Resende Merciai, 112 s/5 - Barão Geraldo - Campinas SP
CEP: 13.084-195 Fones: 1932964834 19 981428553 981428556
e-mail: ms.hidrogeologia@terra.com.br

PGS - Perfil de Geofísica de Superfície Município Locação Sigla

Relatório dos trabalhos

Linha 27

Ouro Preto

Soares

PGS_27_ORP_MG

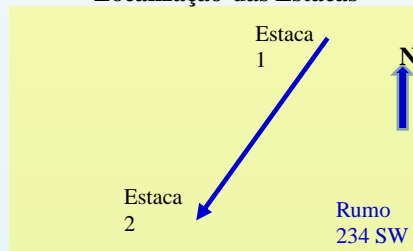
Cliente: Saneouro

Início: 10:00 h Término: 11:05 h Data: 25/08/2022

Estaca 1: 20.259297 Lat Sul e -43.72574 Long Oeste

Estaca 2: 20.259418 Lat Sul e -43.658924 Long Oeste

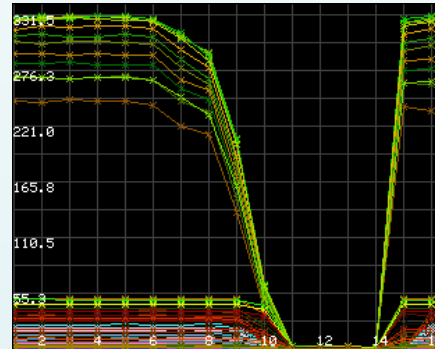
Localização das Estacas



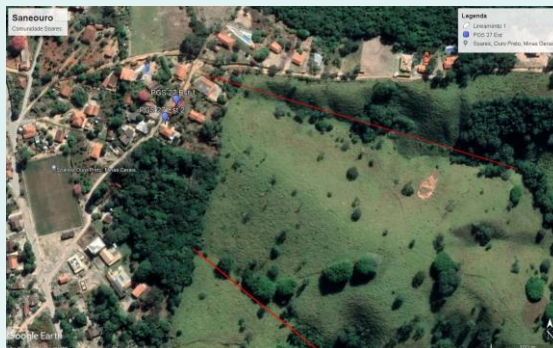
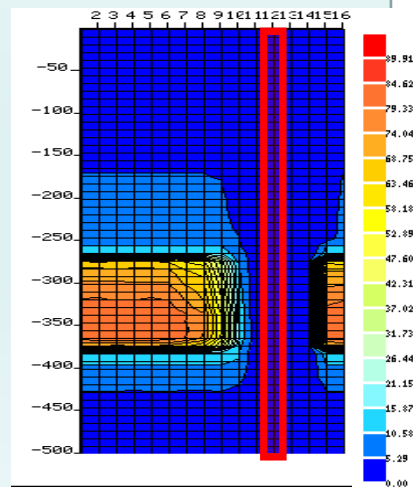
Na estação 10 existe um forte indício de fraturas verticais. Profundidade Máxima Prospectável 350 m. Perfil Transversal ao lineamento. Na estação 12, o cabo de recepção dos dados se soltou do conector e os dados zeraram. Na estação 14 estava conectado novamente.

Na imagem abaixo temos a Comunidade Soares e no traçado do perfil PGS 27 o ponto escolhido foi junto ao pé de laranja existente na área.

Perfil das Medidas das Estações



Mapa Gerado das Leituras



Grato pela Oportunidade



Geologo MSc. Mario Nascimento Souza Filho

Diretor

Rua Augusto Cardillo, 144 Cecap II

Araraquara SP - CEP: 14.808.297

Fone 19 980428553

E-mail: marionsouzafilho@terra.com.br

www.perfilmaster.com