

SOS-CHUVA

**Primeira Reunião Geral do Projeto SOS-
CHUVA: Implementação da Fase
Experimental**

UNICAMP-CEPAGRI dia 10 de maio 2016

SOS-CHUVA

Equipamentos a serem instalados na
UNICAMP em CAMPINAS

Radar Banda X Dupla Polarização SELEX



O Meteor 50DX é um radar meteorológico Banda X de alta sensibilidade e com dupla polarização. Graças ao seu design compacto é adequado para aplicações móveis, sendo montado sobre um reboque, aprovado para o serviço rodoviário em todo o mundo.

Radar Banda X Dupla Polarização SELEX

- Polarização dupla: classificação de hydrometeoros, medição da intensidade de precipitação, correção em tempo real de atenuação de precipitação
- Banda X (9300 – 9500 MHz) oferecendo a máxima sensibilidade em curtas e médias distâncias (100 Km - típico operacional e 600Km - técnico)
- Tecnologia magnetron
- Processador de sinal GDRX[®] e software de aplicação Rainbow[®]

Radiômetro de Microondas MP3000

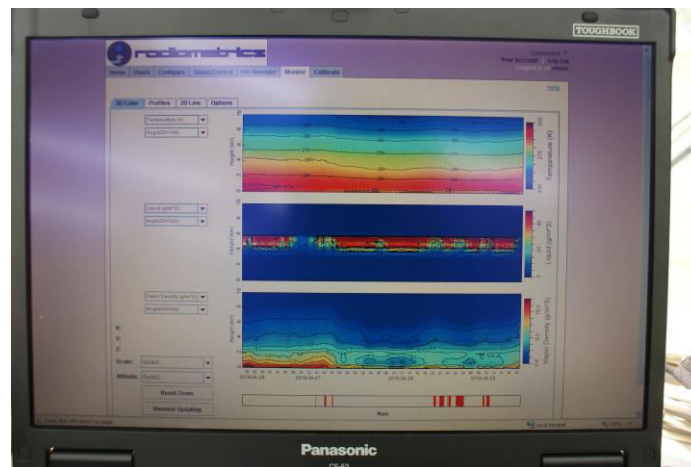
Radiometrics Corporation



O Perfilador portátil de micro ondas MP3000 fornece perfis de temperatura e umidade contínuos com precisão equivalente a radiossondagens atmosféricas. Seu de projeto permite medições a qualquer tempo e a longo prazo.

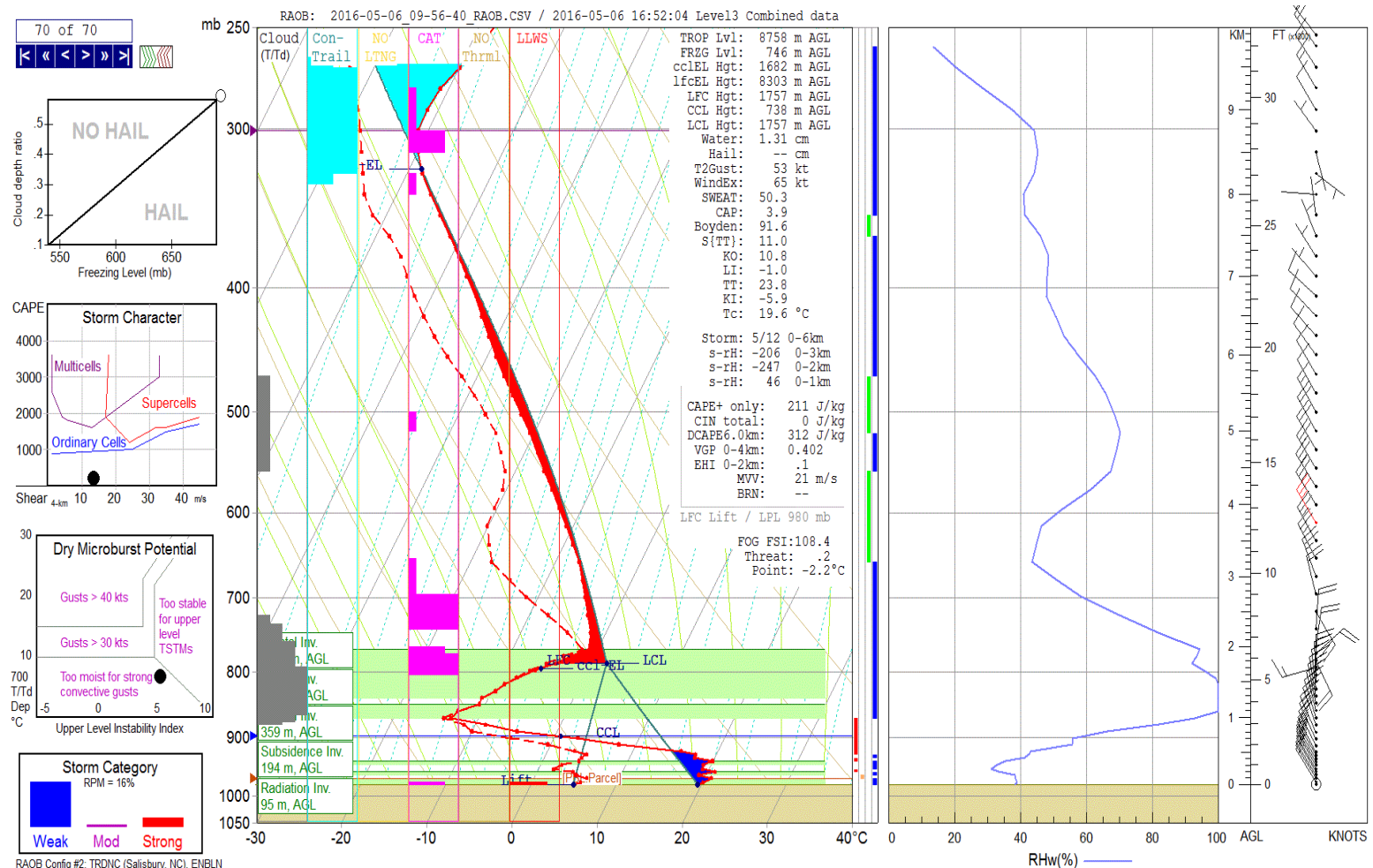
Seu software gera um conjunto completo de ferramentas de previsão e índices meteorológicos.

Trabalha com 35 canais sendo 21 canais na banda K (22 a 30 GHz) e 14 canais na banda V (51 a 59 GHz)



Radiômetro de Microondas MP3000

Radiometrics Corporation



Micro Radar de Chuva MRR

METEK

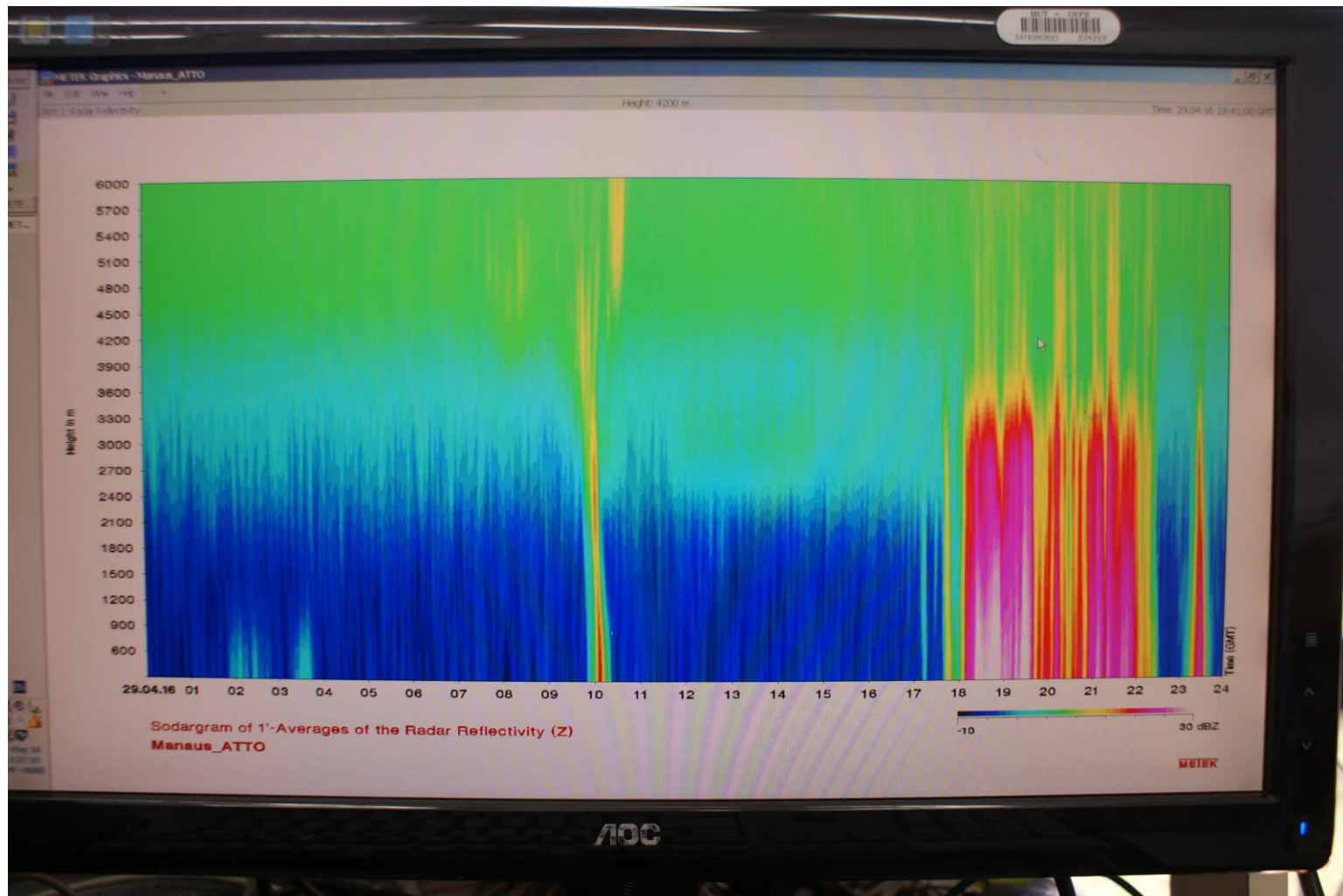


O MRR Micro Rain Radar é um radar meteorológico Doppler em 24 GHz para espectros de hidrometeoros entre 15 e 6000 m de altitude.

Sua alta resolução em tempo e altura permite monitorar a gênese de hidrometeoros congelados e a formação de gotas de chuva.

MRR detecta a chuva ao nível do solo alguns minutos antes do seu início. É um sistema altamente confiável para utilização em ambientes remotos, exigindo pouca manutenção e operando automaticamente.

Micro Radar de Chuva MRR METEKO



Disdrômetro - Parsivel OTT



O Disdrômetro Parsivel fornece uma imagem completa do evento de precipitação em todos fenômenos de tempo e fornece relatórios precisos de tipos e intensidades de precipitação sem degradação do desempenho em qualquer condição.

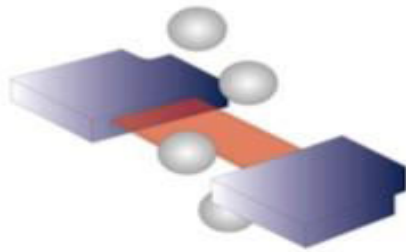
Este equipamento detecta e identifica 8 tipos diferentes de precipitação como garoa, chuva, neve e granizo entre outros.

Os dados de saída apresentam a classificação relacionada ao tamanho e velocidade das partículas, a acumulação e intensidade de chuva.

Devido à tecnologia DSP, precipitações a partir da garoa até uma chuva tropical com intensidades de 20 mm/min podem ser adquiridas e processadas sem limitação quanto à influência do vento.

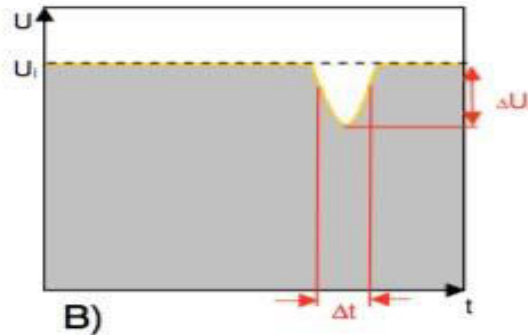
.

Disdrômetro - Parsivel OTT



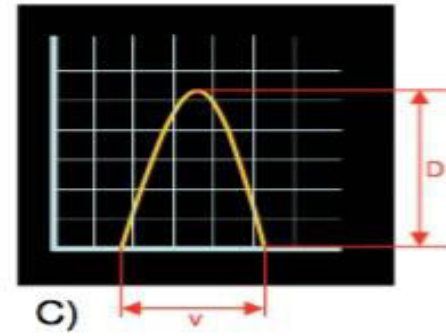
A)

A) The sensor's transmitter unit generates a flat, horizontal beam of light, which the receiver unit converts into an electric signal.



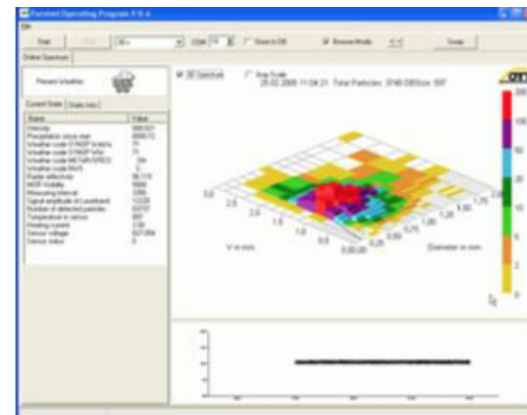
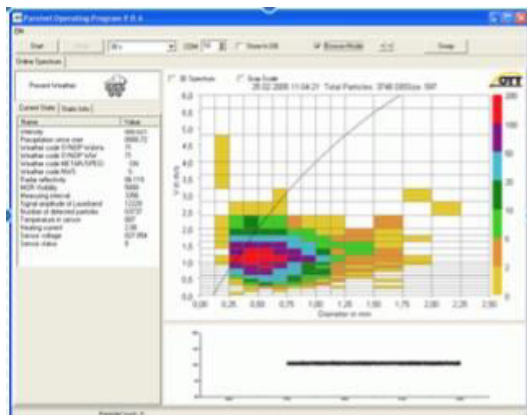
B)

B) This signal changes whenever a hydrometeor falls through the beam anywhere within the measurement area



C)

C) The degree of dimming is a measure of the hydrometeor's size, and together with duration of the signal, the fall velocity can be derived.



GNSS + PTU

Trimble + Vaisala



O Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) NetR9 é o receptor de referência da Trimble, projetado para fornecer o maior número de recursos e funcionalidades de uma plataforma receptora.

Características

- Dois Chipsets Maxwell 6 para um total de 440 canais.

GPS: L1 C/A, L2C, L2E (Trimble method for tracking unencrypted L2P), L5

GLONASS: L1 C/A and unencrypted P code, L2 C/A and unencrypted P code, L3 CDMA2

Galileo3: L1 CBOC, E5A, E5B & E5AltBOC
Beidou4

QZSS: L1 C/A, L1C, L1 SAIF, L2C, L5, LEX5

SBAS: L1 C/A (EGNOS/MSAS), L1 C/A and L5 (WAAS/GAGAN)

L-Band: OmniSTAR VBS, HP and XP

Trimble RTX World Wide Corrections

GNSS + PTU

Trimble + Vaisala



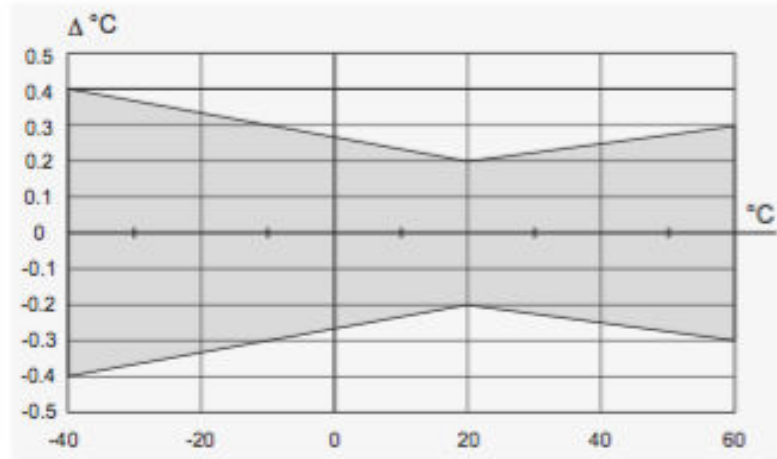
Barometric pressure

Total accuracy: ± 0.15 hPa

Relative Humidity

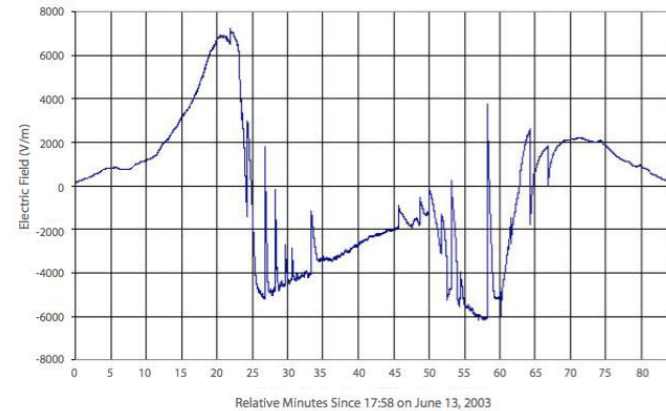
Accuracy: ± 1 %RH (0 ... 90 %RH)

ACCURACY OVER TEMPERATURE RANGE



Sensor de Campo Elétrico

Campbell Sci



O CS110 (FieldMill) mede a componente vertical do campo elétrico atmosférico na superfície.

2 m CM110 Tripod Configuration²

Accuracy:

$\pm 5\%$ of reading + 8 V m^{-1} offset¹

<i>Measurement Range³ (V m^{-1})</i>	<i>Resolution (V m^{-1})</i>	<i>Sensitivity ($\mu\text{V/V m}^{-1}$)</i>	<i>Noise (V m^{-1} RMS)</i>
$\pm(0 \text{ to } 2,200)$	0.32	1.2	0.42
$\pm(2,200 \text{ to } 22,300)$	3.2	13	1.9

Pluviômetro

Hydrological Services



Pluviômetro HyQuest (Hydrological Services) é reconhecido como o padrão mundial para medir a precipitação em locais remotos. Baseado nas especificações do Bureau de Meteorologia da Austrália, o sensor usa um mecanismo de sifão integrado que oferece altos níveis de precisão em uma ampla gama de intensidades de precipitação.

Accuracy (0-250mm per hour): +/-2%
Range: 700mm per hour.

Hail Pad

INPE



Objetivo é estudar as características do granizo como a localização, tempo, tamanho, quantidade e dureza das pedras de granizo.

Em uma tempestade de granizo, o tamanho e a quantidade de pedras de granizo pode variar rapidamente por esta razão é importante a determinação do instante de início e da duração do granizo, além do tipo e tamanho das pedras.

O Hail Pad ajudará a medir o tamanho e o número de pedras



SOS-CHUVA

Equipamentos a serem instalados no
CTS-ESALQ em PIRACICABA

- Pluviômetro
- GNSS + PTU
- Sensor de Campo Elétrico
- Disdrômetro Parsivel
- Hail Pad



Torre de Fluxo e Estação de Superfície Campbell Sci



EC150 da Campbell é um analisador de caminho aberto projetado para medições de eddy covariance. Seu analisador de gás mede simultaneamente as concentrações de dióxido de carbono e as densidades de vapor de água, temperatura do ar e pressão barométrica. Acoplado ao anemômetro sônico CSAT3A, também mede a velocidade do vento nas três dimensões e temperatura virtual. As medidas são tomadas a 20Hz.

Torre de Fluxo e Estação de Superfície Campbell Sci

- 1x Saldo Radiômetro CNR4 (Campbell)
- 1x Termohigrômetro HMP45C (Vaisala)
- 1x Barômetro PTB101B (Vaisala)
- 2x Placa de Fluxo de Solo HFP01 (Hukseflux)
- 5x Termômetro de Solo 108 (Campbell)
- 6x Umidade do Solo PR1/6 (Delta-T Devices)
- 1x Pluviômetro TB4 (Hydrological Services)

Sensores amostrados a cada 5 segundos
Arquivo de dados a cada minuto e a cada hora.



SOS-CHUVA

Equipamentos a serem instalados na
EMBRAPA MEIO AMBIENTE em
JAGUARIÚNA

- Pluviômetro
- GNSS + PTU
- Sensor de Campo Elétrico
- Disdrômetro Parsivel
- Hail Pad



Disdrômetro – JOSS-WALDVOGEL

Disdromet Ltd

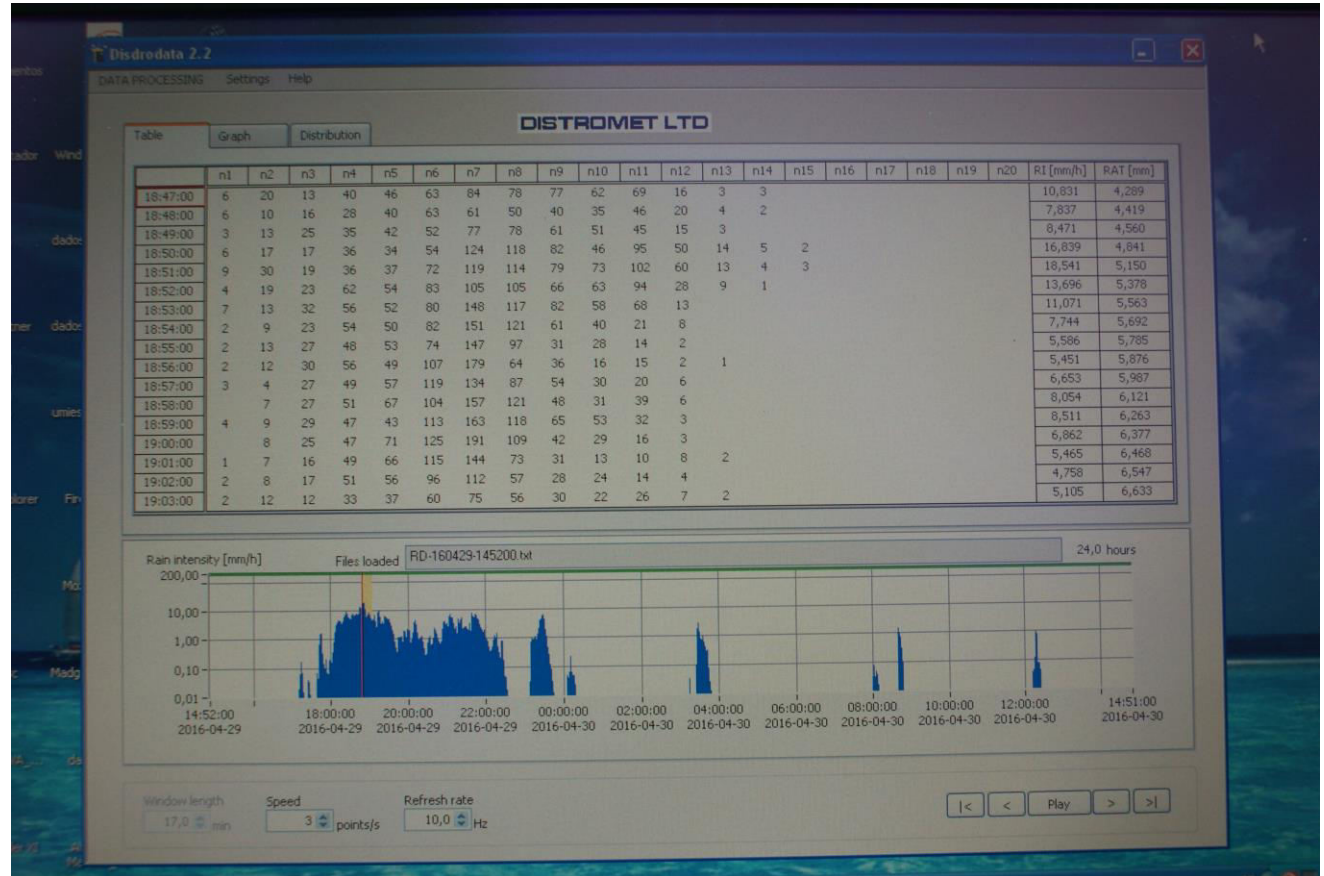


O sensor transforma o impacto vertical de uma gota de chuva em um impulso eléctrico, cuja amplitude é uma função do diâmetro da gota. A análise da amplitude do pulso produz uma distribuição de tamanho de gotas de chuva.

O sensor é exposto à chuva a ser medida. Juntamente com seu processador, produz um pulso eléctrico para cada gota que atinge sua superfície sensível. A amplitude do impulso possui uma relação fixa com o diâmetro da gota de chuva. No processador RD-80 os impulsos são divididos em 127 classes de diâmetro, e para cada gota um código de sete bits é transmitido para a sua interface. O software, que é fornecido com o sistema, é utilizado para colocar os dados no formato apropriado para gravação. Com a finalidade de se obter amostras estatisticamente significativas e reduzir a quantidade de dados, o programa diminui o número de classes de 20.

Disdrômetro – JOSS-WALDVOGEL

Disdromet Ltd



SOS-CHUVA

**Equipamentos a serem instalados na
Bacia de Controle**

- Pluviômetro
- GNSS + PTU
- Sensor de Campo Elétrico
- Hail Pad



SOS-CHUVA

Equipamentos a serem instalados na
Usina de Controle

- Pluviômetro
- GNSS + PTU
- Sensor de Campo Elétrico
- Hail Pad



OBRIGADO