

## Gamaespectrômetro D230A-UAV para Drone

O Gamaespectrômetro modelo D230A foi desenvolvido para drones/UAV. O Sistema permite ao operador medir simultaneamente a taxa de dosagem, contagem total e a intensidade de Urânio, Tório e Potássio, além de radionucleotídeos artificiais.

O Sistema padrão D230A traz dois gamaespectrômetros independentes de 1024 canais, cada um com seu próprio detector, e uma unidade pequena de controle e aquisição de dados. Os dados de ambos detectores são armazenados e salvos separadamente, com uma taxa de amostragem por segundo. Os detectores contribuem com um espectro integrado durante as atividades de monitoramento, incluindo a taxa de dosagem.



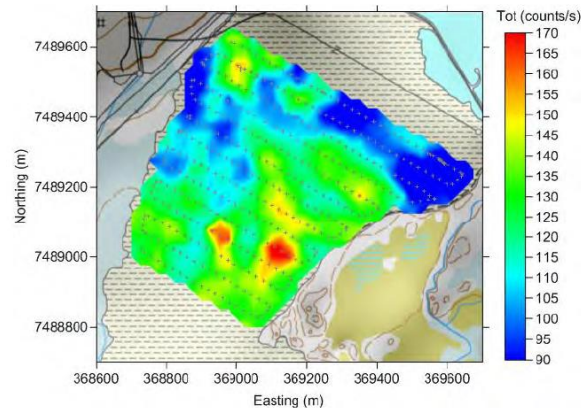
D230A UAV em voo

### Vantagens

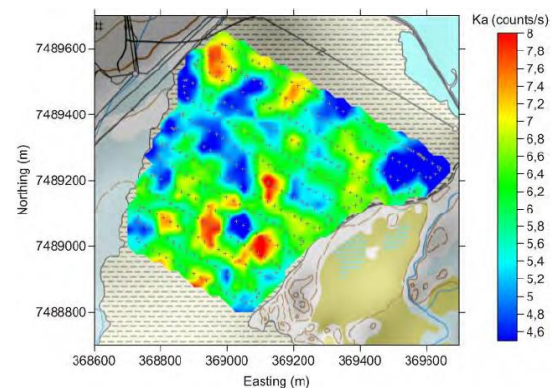
- Permite pesquisas com maior eficiência do que instrumentos terrestres, e sem o custo de uma pesquisa por Aero-levantamento tradicional.
- Sistema disponível para um ou até quatro sensores do tipo BGO ou NaI/Tl permitindo vários tipos de aplicações e estudos.
- Capacidade de identificar diretamente radionucleotídeos de ocorrência natural ou artificial, com o recurso: Identificação de nucleotídeos.
- Telemetria (opcional), para transmissão de dados wireless em tempo real.
- Nenhuma fonte radioativa é necessária para operação.
- Fácil de montar em drones com potência de elevação adequada.

### Aplicações

- **Mineração** – A Radiometria pode ser usada para detectar e delinear depósitos minerais diretamente (Urânio) ou indiretamente por associação pelas alterações de Tório e Potássio (Terras Raras, Ouro, Cobre, etc).
- **Petróleo & Gás** – Anomalias de radiação existem acima da maioria dos reservatórios de Petróleo e Gás, na forma de "halos" ao redor de domos de sal. Essas anomalias podem ser detectadas por meio de levantamentos radiométricos.
- **Estudos Ambientais** – Usada para identificar a presença de material radioativo, medir esses níveis de radiação (incluindo dosagem) e avaliar seu impacto. Os exemplos incluem o monitoramento de reservatórios de rejeito de Urânio e outros elementos radioativos, para evitar situações como o acidente com Césio-137 na cidade de Goiânia - Brasil, em 1987.
- **Industrial** – Indústrias usam radioisótopos-traçadores para monitorar/inspecionar a integridade de processos, desde a detecção de vazamentos até a corrosão dos equipamentos. Pequenas concentrações de isótopos de vida curta podem ser detectadas com o uso da radiometria.



Mapa de Contorno de Contagem total até 5m<sup>1</sup>



Mapa de Contorno da Contagem de Potássio até 5m<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Contour Maps Courtesy of Radai Oy



## Detalhes Operacionais

### Opção dos Detectores

O número de detectores pode ser reduzido para uma unidade, minimizando o peso do sistema, ou chegar até três/quatro unidades, melhorando a sensibilidade. Cada detector tem 2" x 2" (51 x 51 mm) com um volume de 6.3 pol<sup>3</sup> (104 cm<sup>3</sup>) podendo ser de Óxido de Germanato de Bismuto (BGO) ou Iodeto de Sódio (NaI/Tl).

Os detectores BGO oferecem sensibilidade 3X maior e é ideal para exploração mineral. Os detectores de NaI/Tl são mais leves e oferecem resolução espectral aprimorada.

Cada detector usa seu próprio espectrômetro de raios gama de 1024 canais independente do outro. Os espectros são acumulados e salvos separadamente por detector e contribuem para um espectro integrado.

### Estabilização Automática de Ganho

O D230A usa um método avançado de estabilização automática de ganho usando radiação de fundo natural. Esse método de estabilização, **exclusivo**, elimina a necessidade de uma fonte de verificação radioativa adicional.

### Telemetria e Armazenamento de Dados

O módulo de Telemetria opcional permite, a transmissão dos dados em tempo real, incluindo os espectros, dosagem, elevação, pressão atmosférica e posição GPS. O D230A grava dados em um cartão SD interno de 32 GB com capacidade de armazenar 40.000 espectros completos. A memória pode ser aumentada para gravações adicionais.

### Autonomia e Operação

Os componentes eletrônicos do D230A são alimentados por uma bateria de Li-Ion. Com carga completa, a capacidade é de até 04 horas de operação e pode ser substituída rapidamente. Um único botão é usado para ligar e desligar o sistema, assim como iniciar e parar as medições. A contagem total, espectros, identificação de núclídeos e taxa de dosagem são capturados automaticamente usando o mesmo modo de medição.

### Integração com Drone/UAV

A caixa que sustenta o D230A é feita de alumínio leve e inclui quatro pontos na parte superior, para acoplar o sistema a um DRONE/UAV. O D230A é entregue com um módulo GPS externo com precisão de 2m. Como opcional, um altímetro a laser está disponível.

## Software MapView

MapView é um software de gerenciamento de dados fácil de usar que facilita a comunicação online entre um PC/Laptop e o D230A UAV.

Ele permite a configuração dos dados operacionais, registro de dados e sua exportação para uso com o software de visualização preferido do usuário.

Quando combinado com o módulo telemétrico opcional, o MapView também exibe os espectros em tempo real, taxa de dosagem, elevação, pressão atmosférica e posição GPS.

### Peso dos sensores

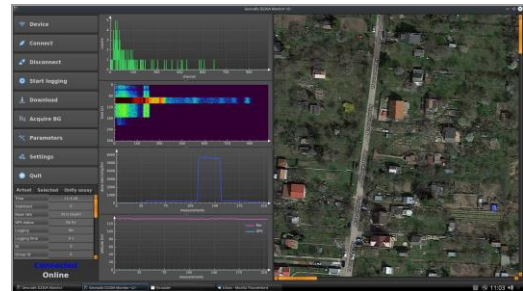
Quantidade de sensores	Tipos dos Sensores	
	BGO	NaI/Tl
1 x	2.5 kg	2.1 kg
2 x	3.5 kg	2.7 kg
3 x	5.3 kg	4.1 kg
4 x	7.0 kg	5.4 kg



D230A UAV acoplado no Drone



D230A with GPS Antenna & Telemetric Module



MapView com dados de Telemetria



## Especificações

Tamanho do Detector:	2" x 2" (51 x 51 mm) com volume de 6.3 pol <sup>3</sup> (104 cm <sup>3</sup> ) por detector
Detector BGO:	Sensibilidade PMT bialcalino 2 x 160 cps / MBq / m (Cs-137) Resolução max 11.5% FWHM (661 keV)
Detector NaI/Tl:	PMT Bialcalina Resolução max 8% FWHM (661 keV)
Espectrômetro(s):	1024 canais, DSP 40 MHz, correção da Energia Linear, Rejeição Pile-up, Resolução 200 ns, Taxa de transferencia máxima 250,000 cps por detector
Taxa de Amostragem:	01 medida por Segundo; os dados podem ser combinados por um período mais longo durante o pós-processamento; cada espectro é registrado em um arquivo separado, assim como o espectro total acumulado
Faixa de Energia:	25 keV – 3,000 keV
Taxa de Dosagem:	Compensação total da energia (30 keV – 1,500 keV), linear até 100 micro Sv/h, Em conformidade com IEC 60486-1, Sensibilidade: 1 nSv/hr
Autonomia:	Até 04 horas de uso contínuo a 20 ° C (o tempo de voo é limitado pelo drone)
Display:	Visor gráfico LCD Preto & Branco com resolução de 104 x 81 pixels
Controle:	Operação com um botão único
Armazenamento de Dados:	32 GB, capaz de armazenar 40.000 amostras com espectros completos, incluindo coordenadas GPS; Os espectros de estabilização e os registros de mensagens do sistema também são registrados; Tamanho da memória expansível
GPS Externo:	Navegue entre -162 dBm e -148 dBm coldstart, Precisão de 02 m
Comunicação:	Transferencia de dados, controle remoto, e diagnóstico por USB 2.0
Bateria:	Recarregável de Li-Ion 7.2V/2200 mAh
Dimensões:	145 x 78 x 260 mm para 01 a 02 Detectores (sem o drone) Detectores adicionais tem 78 x 78 x 260 mm cada e montados no console
Temperatura de Operação:	-10°C a +50°C
Índice de Proteção:	IP40 (não resistente a poeira e água)
Peso:	Varia conforme o numero e tipo dos detectores (veja no gráfico)

*Especificações estão sujeiras a mudança sem prévio aviso (30/Junho/2020)*

## D230A - Descrição do Conteúdo

### O Sistema D230A Básico, inclui:

- (1) Console D230A com:
  - Detector(es) BGO **ou** NaI/Tl
- (1) modulo GPS
- (2) Baterias Recarregáveis de Li-Ion com carregador
- (1) cabo USB
- (1) Software MapView, para gerenciamento dos dados
- (1) Manual de Operação (em inglês)
- (1) Case de Transporte Robusta

### Opcional Módulo de Telemetria, inclui:

- (1) Modem de rádio com base removível
- (2) Antenas com (1) Cabo de Extensão de 01 m
- (1) Cabo USB



D230A na caixa de transporte com Módulo Telemétrico

