

## **IV – Princípios para Projeto de Equipamentos e Sistemas Optrônicos**

Eng. Thierry DUPOUX

Nesta apresentação são discutidos os seguintes tópicos:

- a – Dimensionamento de uma câmera para o infravermelho
- b – Processamento de imagem
- c – Observação panorâmica
- d – Arquitetura de equipamentos e sistemas optrônicos

### **a – Dimensionamento de uma câmera para o infravermelho**

É apresentado o exemplo de dimensionamento de uma câmera para o infravermelho. Inicia-se com a discussão do conceito de campo instantâneo e dos parâmetros que afetam a sensibilidade e a resolução geométrica. É analisada a utilização de detectores de diversos formatos e com pixels de tamanhos diferentes. Por fim analisa-se a performance da câmera.

### **b – Processamento de imagem**

Em 55 slides é apresentada uma introdução abrangente ao processamento de imagem voltado para equipamentos optrônicos para aplicação em defesa. Os principais tópicos tratados são os seguintes:

- 1 – O que é e para que serve o processamento de imagens
- 2 – Calibração dos detectores
- 3 – Autofocalização, controle automático de ganho, correção da distorção.
- 4 – Redução do ruído
- 5 – Melhoramento da MTF
- 6 – Estabilização de imagem
- 7 - Histograma
- 8 – Otimização de luminosidade e contraste
- 9 – Zoom digital contínuo
- 10 – Conceito e exemplos de super-resolução
- 11 – Tratamento dos efeitos da turbulência atmosférica
- 12 – Utilização de falsas cores
- 13 – Acompanhamento de alvos móveis
- 14 – Fusão de imagens
- 15 – Gravação e transmissão de imagens – compressão

- 16 – Exemplo de sequência de processamento em uma câmera
- 17 – Capacidade de processamento embarcado
- 18 – Construção de visão panorâmica
- 19 – Auxílio à identificação

### **c – Observação panorâmica**

É feita uma introdução à observação panorâmica discutindo-se a necessidade de detecção a longas distâncias sob grandes campos de visada. Apresenta-se uma visão histórica dos conceitos mostrando-se exemplos dos primeiros sistemas e de sistemas de segunda e terceira gerações.

São discutidas as implementações do “step & stare” para aplicações aéreas e navais e discutidos também sistemas com sensores múltiplos. São mostrados exemplos de sistemas para visão panorâmica com destaque para a interface homem-máquina.

### **d – Arquitetura de equipamentos e sistemas optrônicos**

É apresentada uma introdução ao estudo da arquitetura de equipamentos e sistemas optrônicos com ênfase no entendimento das especificações, conhecimento do estado da arte e modelamento. São apresentados exemplos nos quais é analisada a arquitetura escolhida

Finalmente é apresentado um exemplo de integração de sensores para aplicação em marinha mercante