

# Seminário Internacional de VANT - 2010

## SIVANT 2010

27 a 29 de outubro de 2010  
São José dos Campos - SP



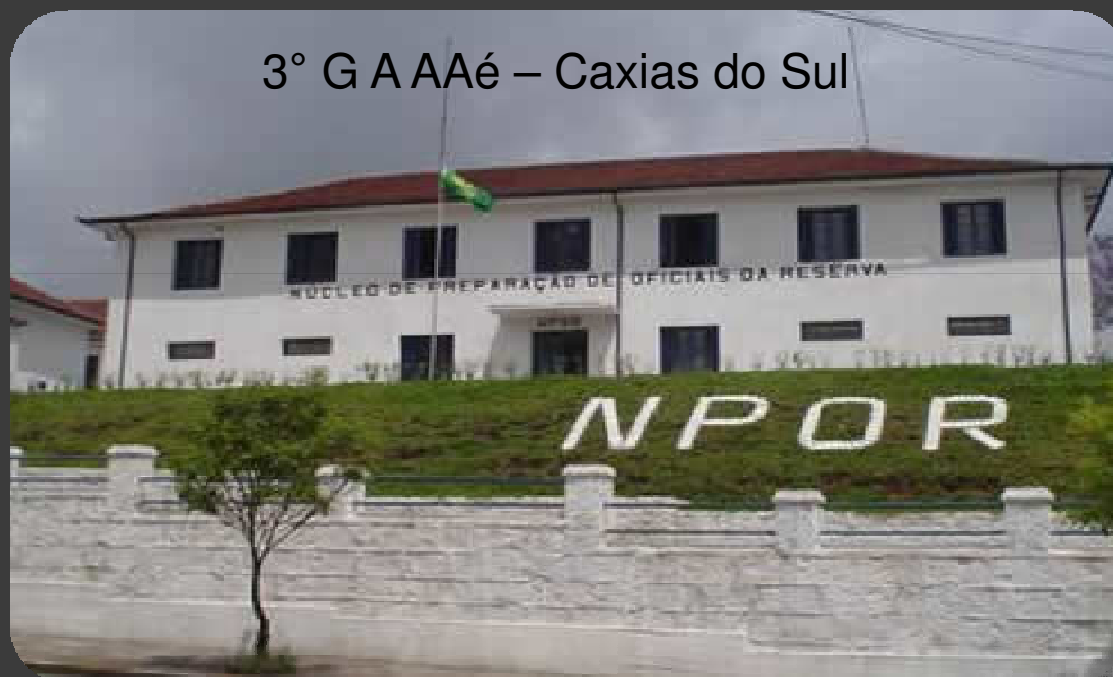
**Organização Brasileira  
para o Desenvolvimento  
da Certificação Aeronáutica**



# Conversão de Alvo Aéreo em VANT

**Brasil Aircrafts**

# Breve histórico do Alvo Aéreo no Brasil



- Criação da Unidade de Artilharia Antiaérea, em 1950.
- Inicialmente estes alvos eram fornecidos pela FAB.



- Os B25 rebocavam um alvo chamado “Biruta”.



# KD2R5

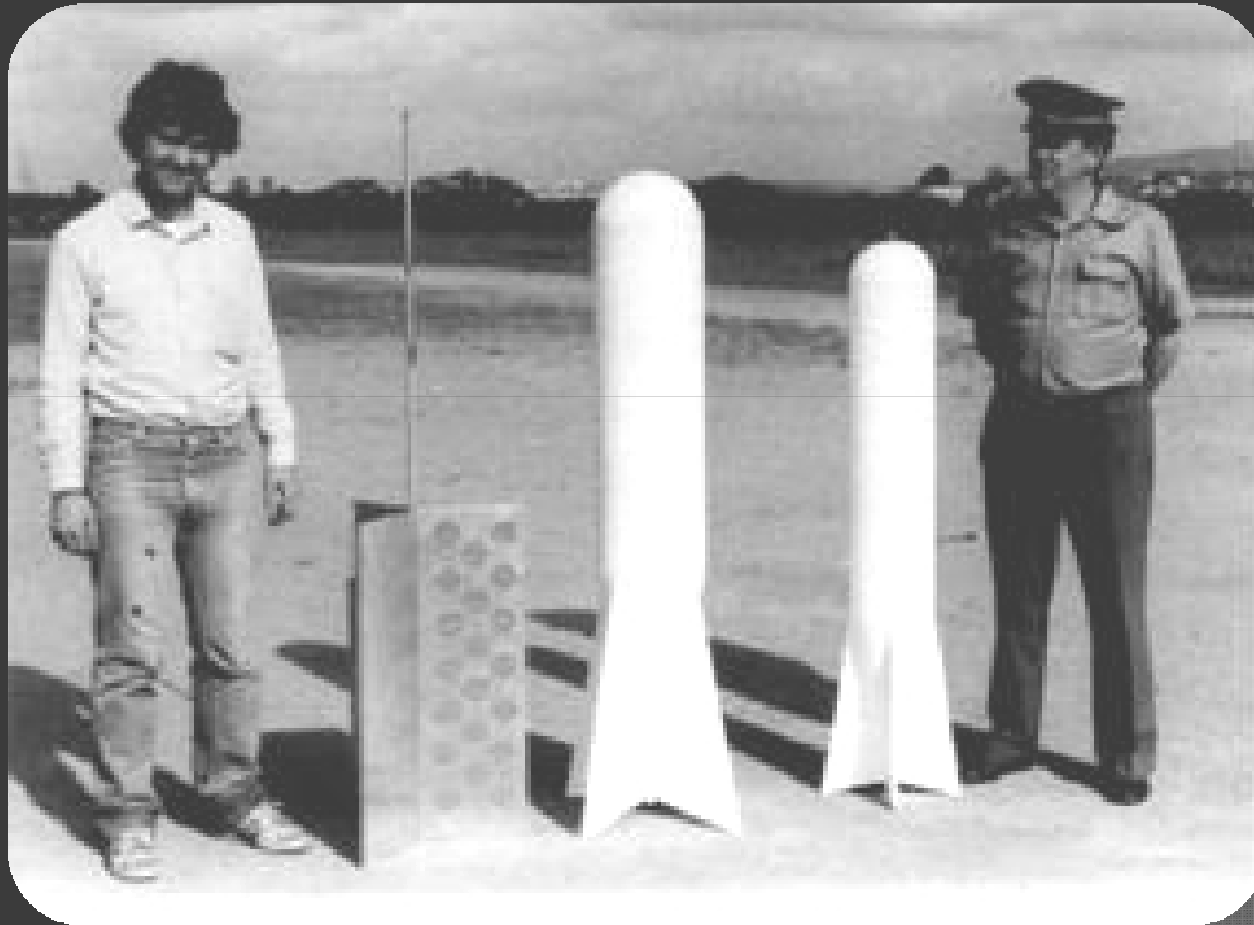


- **1972: Utilizado pela Marinha do Brasil**
- **1975-1982: Utilizado pela EsSACosAAé como rebocador de Alvo**

- **Delta Asa voadora (1983)**



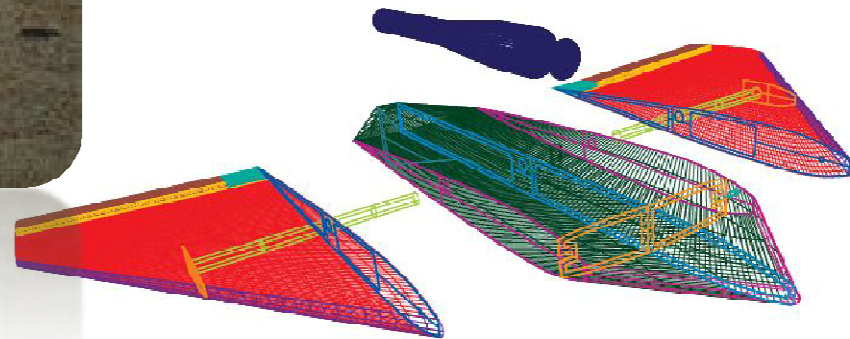
- 1983: 1ºs testes foram realizados na praia de Capão da Canoa – RS



- 1984: Foi adotado como rebocador de alvos o aeromodelo DELTA para todo o Brasil.



- 1996: IGAE fecha suas portas
- 1997: Beccari Ind. Com. Aeromodelos – BICAE , assume o mercado.

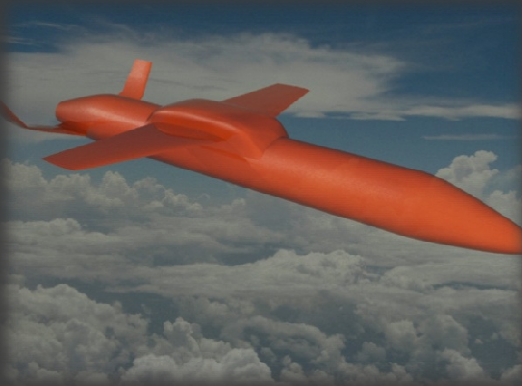
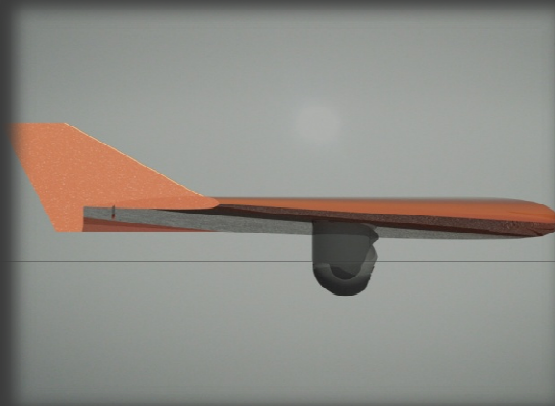
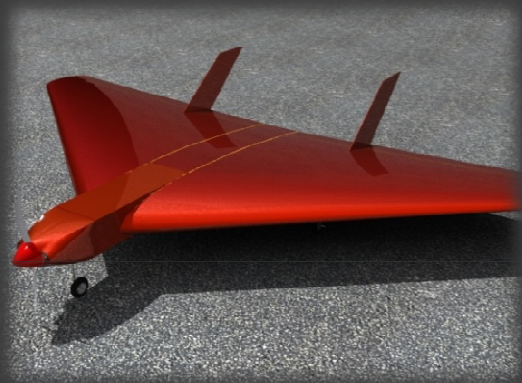




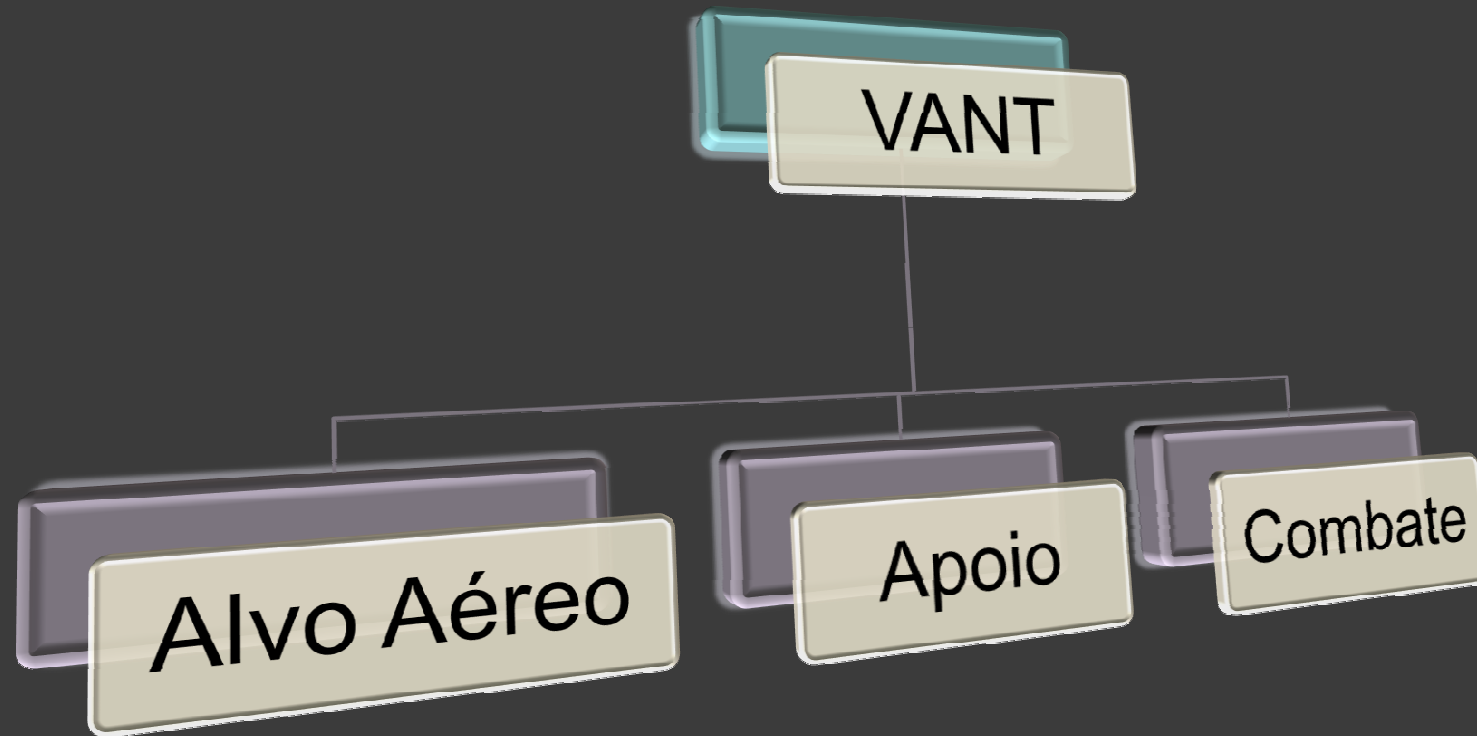
# Definição de “DRONE”

- ◉ Qualquer veículo não Tripulado , remotamente Tripulado ou pré-programado, é chamado “Drone” que não envolva risco à vida do tripulante.
- ◉ Atualmente são chamados de VANTs ou a sigla em Inglês UAV's.

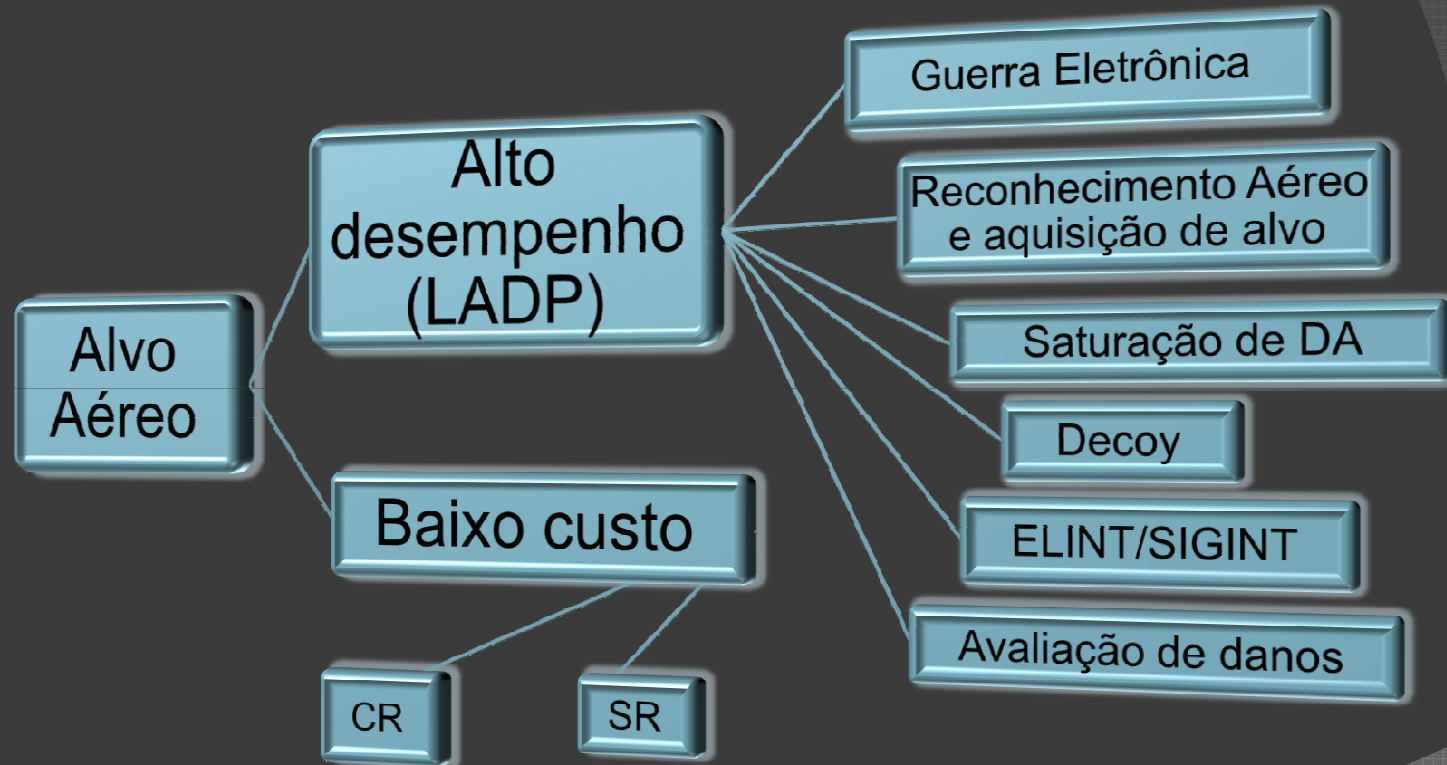
# Conversão de Alvo Aéreo para VANT



# Classificação dos VANTs



# Alvo Aéreo



# VANT de Apoio





# VANT de Combate



# Guerra Eletrônica



- Logo pós a Segunda Guerra Mundial, foram desenvolvidos vários equipamentos que dependem do espectro eletromagnético para executar funções como detecção, interferência, comunicações, guiamento de armas, visão noturna, etc...

# Guerra Eletrônica

- Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) têm um papel vital a desempenhar na persecução das campanhas de Guerra Eletrônica.
- Da mesma forma, GE tem um papel vital a desempenhar na proteção dos VANTs.
- VANTs são consideravelmente vantajosos em relação às aeronaves convencionais

# A GE se divide em 4 ações:

- ◉ Medidas de Apoio a Guerra Eletrônica (MAGE), Obter informações existentes nas transmissões inimigas,
- ◉ Medidas de Ataque Eletrônico (MAE), Atacar a dependência que o oponente possui do espectro eletromagnético,
- ◉ Medidas de Proteção Eletrônica (MPE), Evitar que nossos sistemas sejam afetados pela GE inimiga.
- ◉ Contra Contra-medida Eletrônica, CCME (Contra contra-medidas). Reduzir a efetividade das ameaças de guerra eletrônica do inimigo com o objetivo de fazer o custo de um sistema de guerra eletrônica funcionar de forma efetiva seja proibitivo.

# **Aeronaves tripuladas apresentam vantagens porém limitações**

- Mais fácil de ser visualizado porém mais vulnerável ao fogo inimigo,
  - O risco da sua tripulação,
- O tempo de atuação na zona de combate pela autonomia.



# Vantagens do VANT

- ◉ Podem chegar rapidamente ao destino,
- ◉ Vigilância,
- ◉ Inteligência,
- ◉ Reconhecimento (IVR 24/7), sem a necessidade de pousos para troca de pilotos.

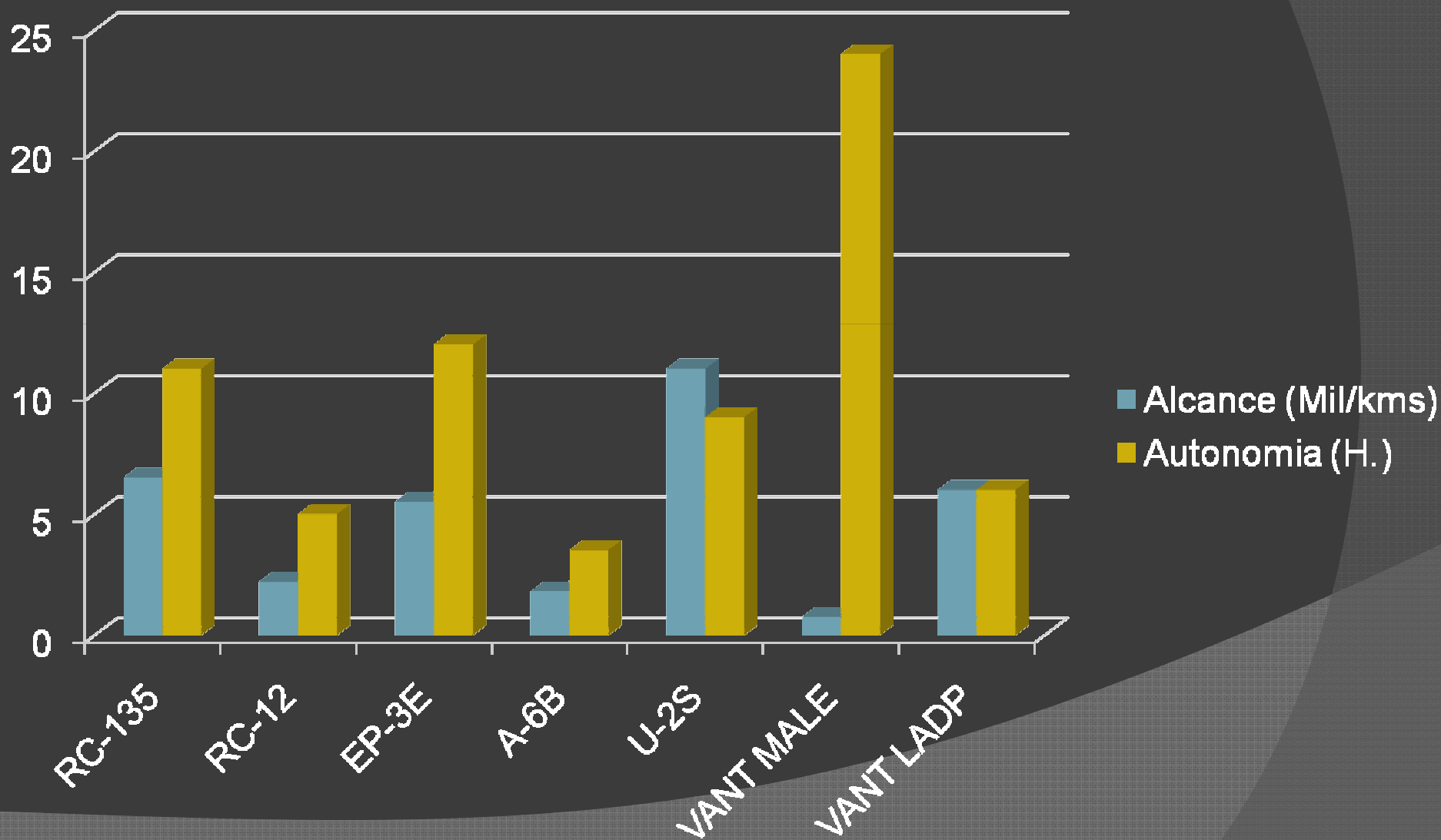
# **VANT nas ações de MAGE**

- ◉ **SIGINT (Inteligência de Sinais)**
- ◉ **COMINT (Inteligência de Comunicações)**
- ◉ **ELINT (Inteligência Eletrônica)**

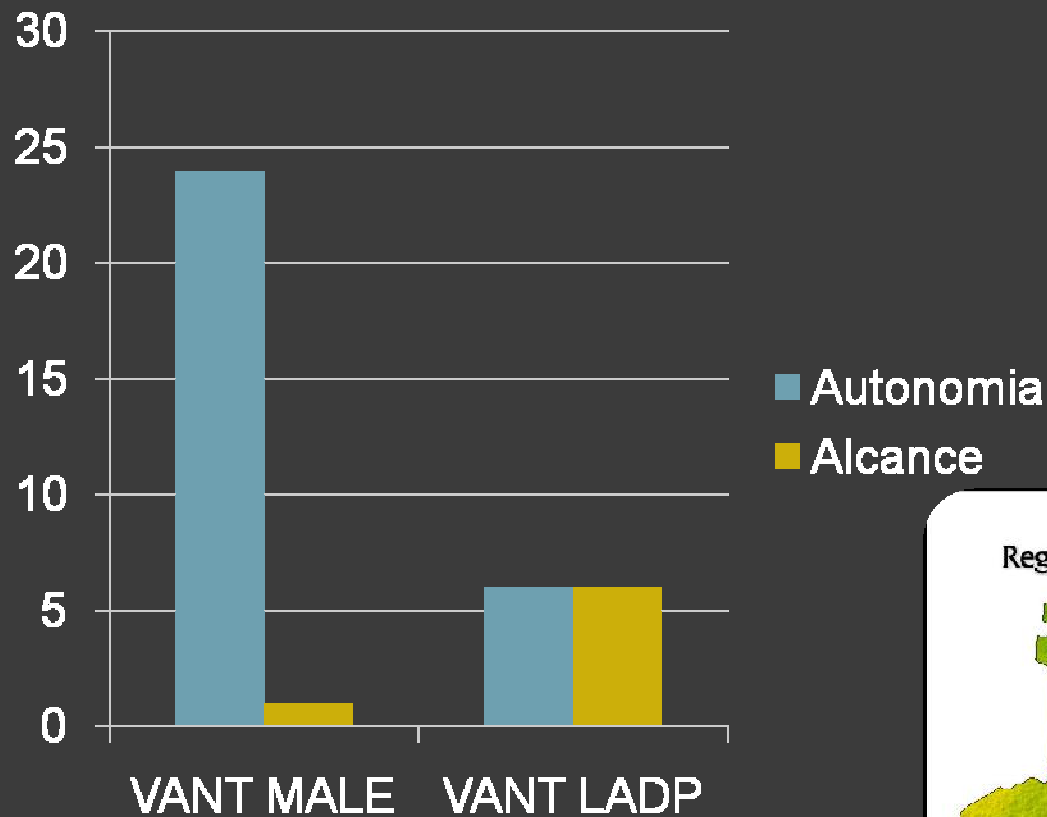
# Fatores positivos e negativos

Aviões Tripulados	Aviões não Tripulados
•Limites de fadiga da tripulação,	•Têm autonomia de até 24 horas, (sem REVO)
•Sem REVO	•Área monitorada 24/7
•Enlace de dados com a estação de solo está limitado a 350 km	•Monitoramento contínuo, (Diurno e Noturno)
	•Pode receber receptores SIGINT, (BLOS)
	•MAGE
	•Reconhecimento Eletrônico

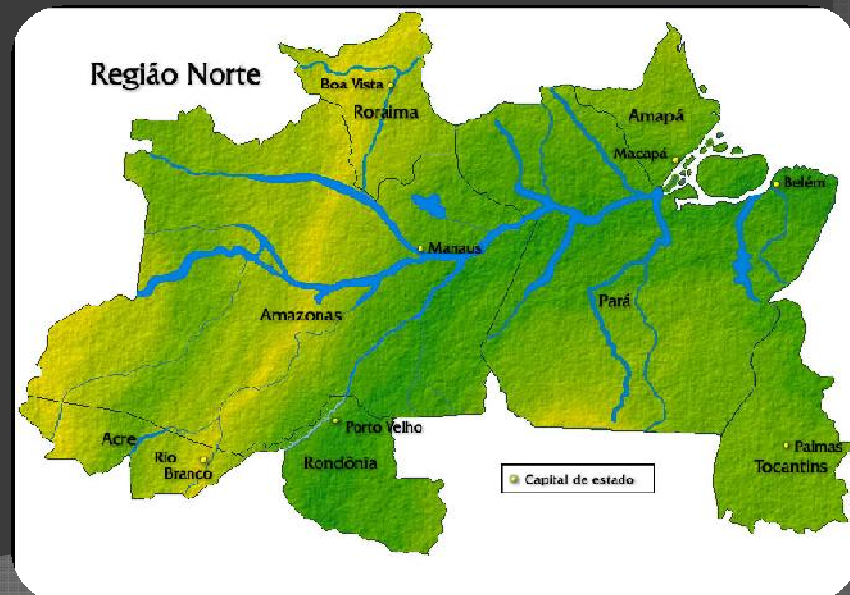
# Comparativo : Aeronaves Tripuladas e não Tripuladas .



# Comparativo entre categorias

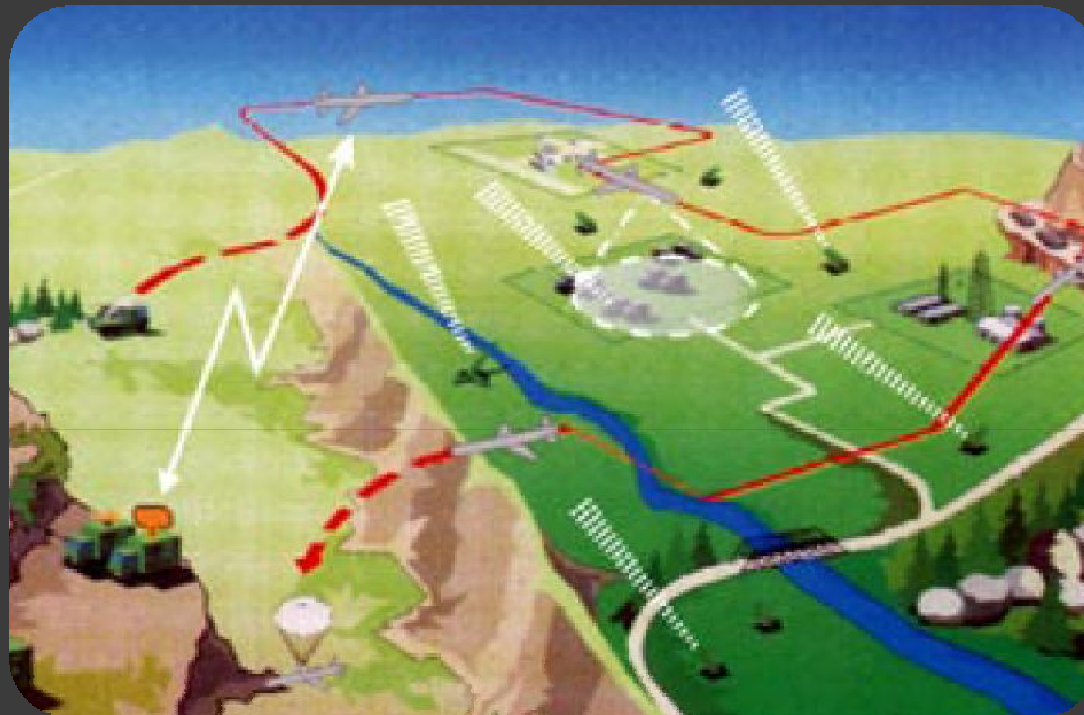


- MALE: Medium Altitude Long Endurance
- LADP: Low Altitude Deep Penetration



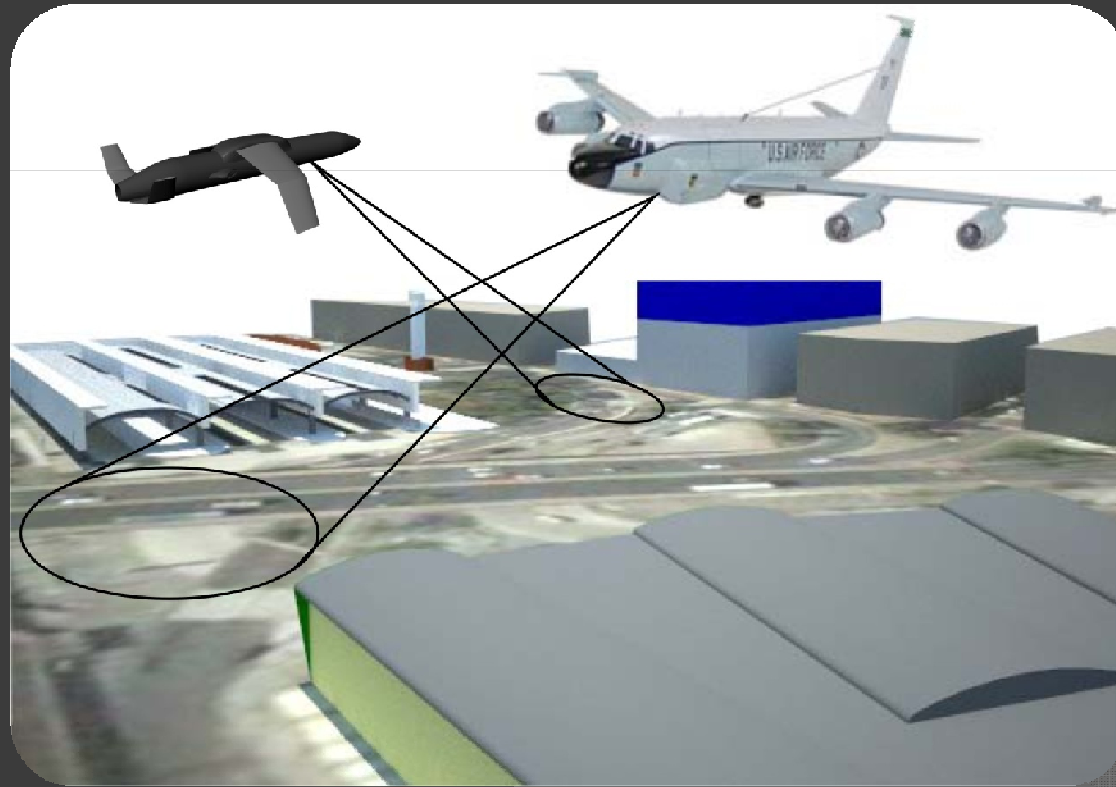


# VANT nas ações de MAE



- **Contra Medidas Eletrônicas**
- **Energia Dirigida**
- **Arma Anti-Radiação**

- ◉ Mesmo com uma RCS (Radar Cross Section) menor que o de uma aeronave tripulada, será possível ao VANT aproximar-se mais do radar a ser atacado, pois sua distância de “through a straw” (cone) será menor, permitindo um ataque ou lançamento de armamentos mais eficaz.

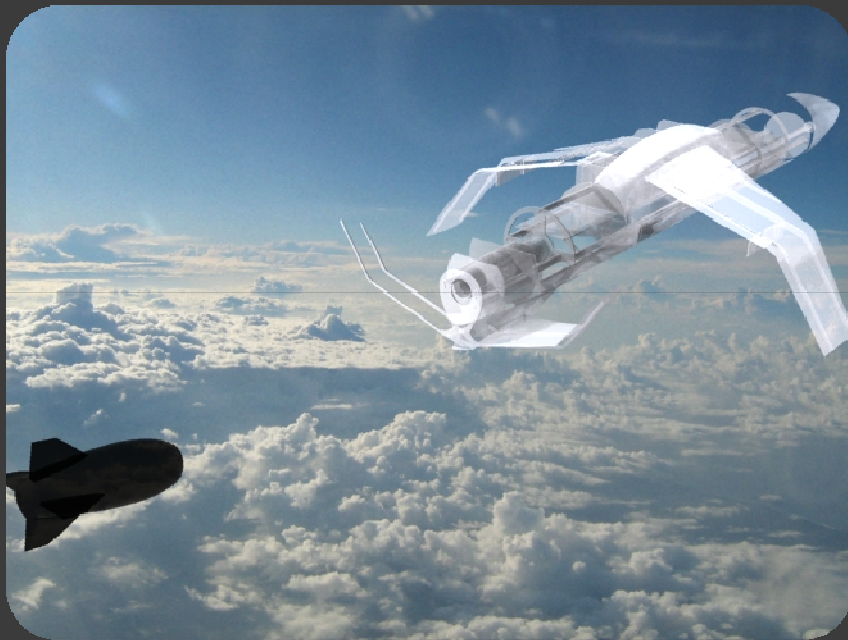


# O Rebocador de Alvo Aéreo possui vantagens significativas no lançamento de chamarizes



- Um VANT que rebocasse “Chaffs”, por exemplo, e o lançasse perto de um navio, aumentaria a chance do mesmo não ser atingido pelo inimigo, pois o missel teria dificuldade em separar o alvo da nuvem de partículas, criando um centróide distante do centro do alvo.

# CHAMARIZES



- Pode rebocar chamarizes passivos ou ativos produzindo uma resposta no chamariz que seja maior que a do Alvo Aéreo rebocador.
- Chamariz rebocado pelo Alvo Aéreo não possui variação de velocidade entre o rebocador e o chamariz.

# VANT

## na interferência de comunicação

- Relays
  - Emitir sinais gravados
  - Uso de antenas direcionais



# VANT usado contra radares



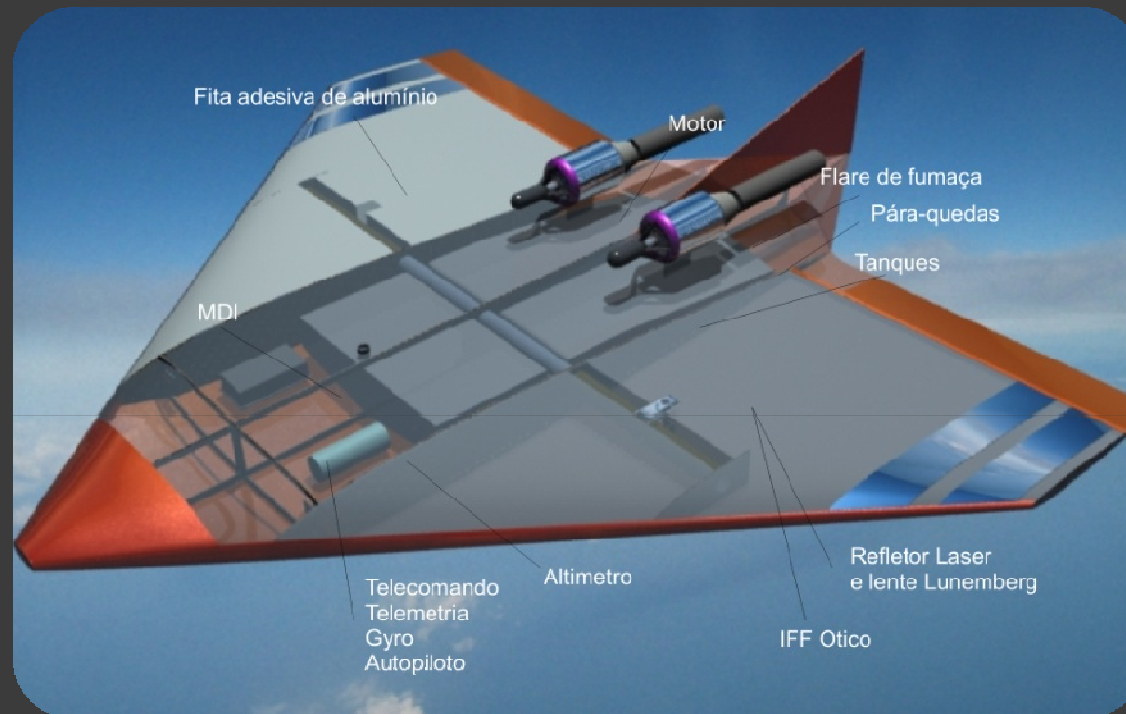
- Aumentar sua reflexão com o uso de refletores de radar (Radar Reflector, Radar Enhancement), que já é utilizado por Alvo Aéreo assim como Lunenburg Lenses,
- Alvo Falso
- Equipamentos absorvedores de energia radar (radar absorber materials – RAM) para se tornar um alvo minúsculo,
- Energia direcionada.



# VANT nas ações de MPE

- ◉ Mobilidade,
- ◉ Interferência eletrônica prejudicada,
  - ◉ Relay

# Importante



- ⦿ Vale salientar que os equipamentos eletrônicos para os VANTs ainda estão em fase de miniaturização.

# Conclusões Finais

- A crescente demanda de Veículos Aéreos não Tripulados no mundo todo leva a entender que o seu uso para as diversas finalidades tais como uso militar ou civil é inevitável e apresentam vantagens consideráveis em relação às aeronaves tripuladas pelos diversos pontos discutidos acima.
- Esperamos que os órgãos competentes, instituições financeiras, militares e civis, vejam esse futuro de forma promissora e que possamos caminhar juntos pra o crescimento da industria de VANTs.