

# WORKSHOP

## A-GUIDANCE e Ecosystema de Transportes

**ANZ** Aeroportos  
Lisboa

**A-GUIDANCE**



**IPTM - 3 Maio 2011**

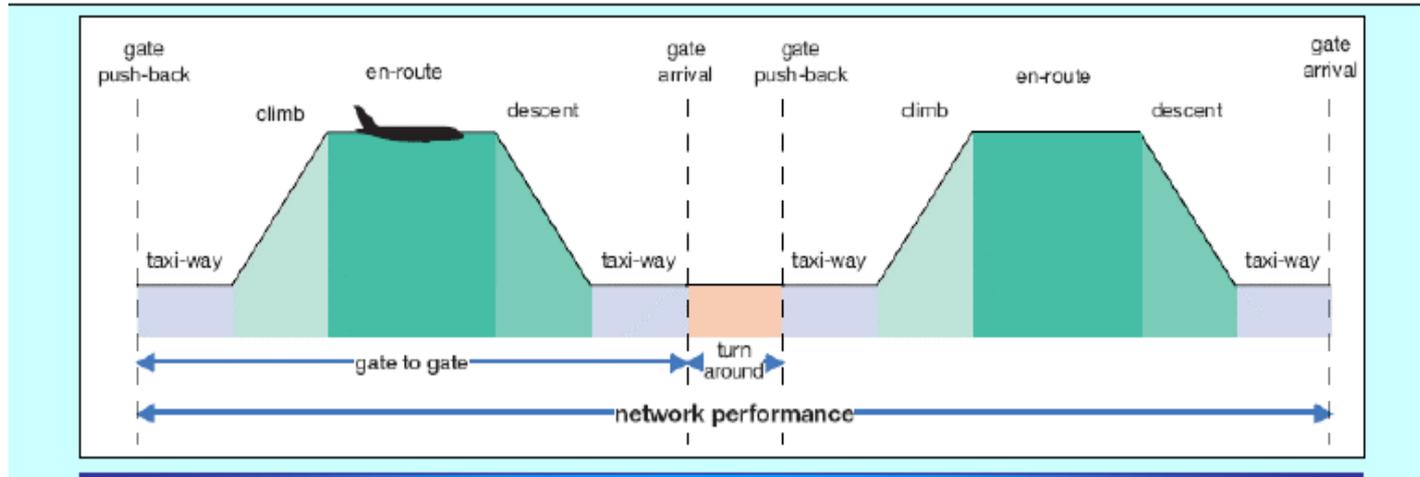


- **CAPACIDADE** – Possibilitar 3 vezes mais tráfego.
- **SAFETY** – Melhorar de um factor de 10
- **AMBIENTE** - Reduzir em 10% o impacto ambiental de cada voo.
- **EFICIÊNCIA** – Redução dos custos ATM

**Total  
Airport  
Management**

- **SECURITY**
- **INTERMODALITY**

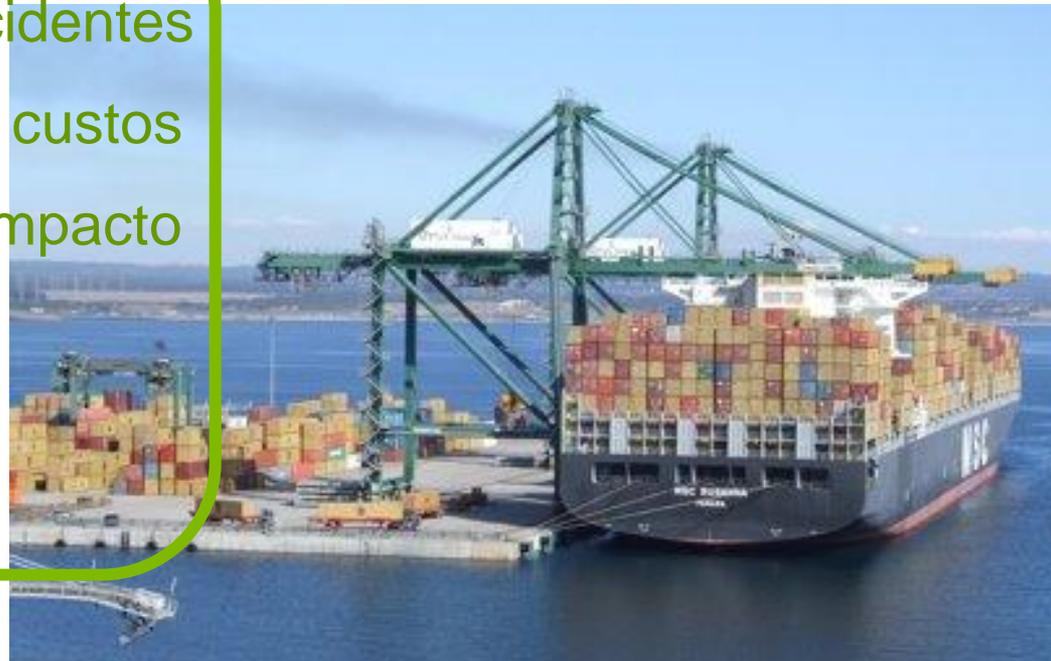




- Os processos aeroportuários são uma componente crucial da cadeia ATM.
- Soluções eficientes, inter-operáveis, acessíveis e amigas do ambiente vão ter de ser desenvolvidas para os aeroportos
- Não serão apenas afectados os grandes “hubs” mas sim todos os aeroportos.

Gestão de Tráfego marítimo incluindo a adequada troca de informação em tempo real com vista a **umentar a segurança (Safety e Security)** e **reduzir o impacto ambiental** maximizando a par disso a **eficiência** do transporte marítimo.

- **SAFETY** – Prevenção de acidentes
- **EFICIÊNCIA** – Redução de custos
- **AMBIENTE** – Redução do Impacto
- **SECURITY**
- **INTERMODALITY**



## Os Aeroportos vão ser cruciais para o ATM:

- Os principais Aeroportos são hoje em dia vistos como um constrangimento ao crescimento da aviação (Capacidade)
  - As companhias aéreas têm de articular a sua actividade com diferentes intervenientes (Safety / Eficiência)
  - Os Aeroportos têm de controlar e integrar os processos do lado ar e do lado terra de forma mais eficiente
- 
- Os Aeroportos e Portos são plataformas de grande dimensão, com exigentes requisitos de eficiência e segurança (security/safety).
  - As aproximações tecnológicas do Programa SESAR e SafeseaNet são em tudo similares



- IPTM – Instituto Português e dos Transportes Marítimos
- Portos nacionais
- ANCTM - Autoridade Nacional de Controlo de Tráfego Marítimo
- **EMSA –European Maritime Safety Agency**

- INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil
- ANA – Aeroportos de Portugal
- NAV – Navegação Área de Portugal
- **EASA - European Aviation Safety Agency**

- SafeSeaNet / Long Range Identification & Tracking [LRIT]

- **A-SMGCS**  
(Advanced Surface Movement Guidance & Control System)

## Exemplo de Sistemas/Componentes

### Radar

- VTS - Vessel Traffic Service
  - Costeiro
  - Portuário

- ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast)
- Aeroportuário:
  - Radar de Solo;
  - MLAT (Multi-Lateration)
  - GPS/EGNOS (Accuracy of position)

Fusão de Dados

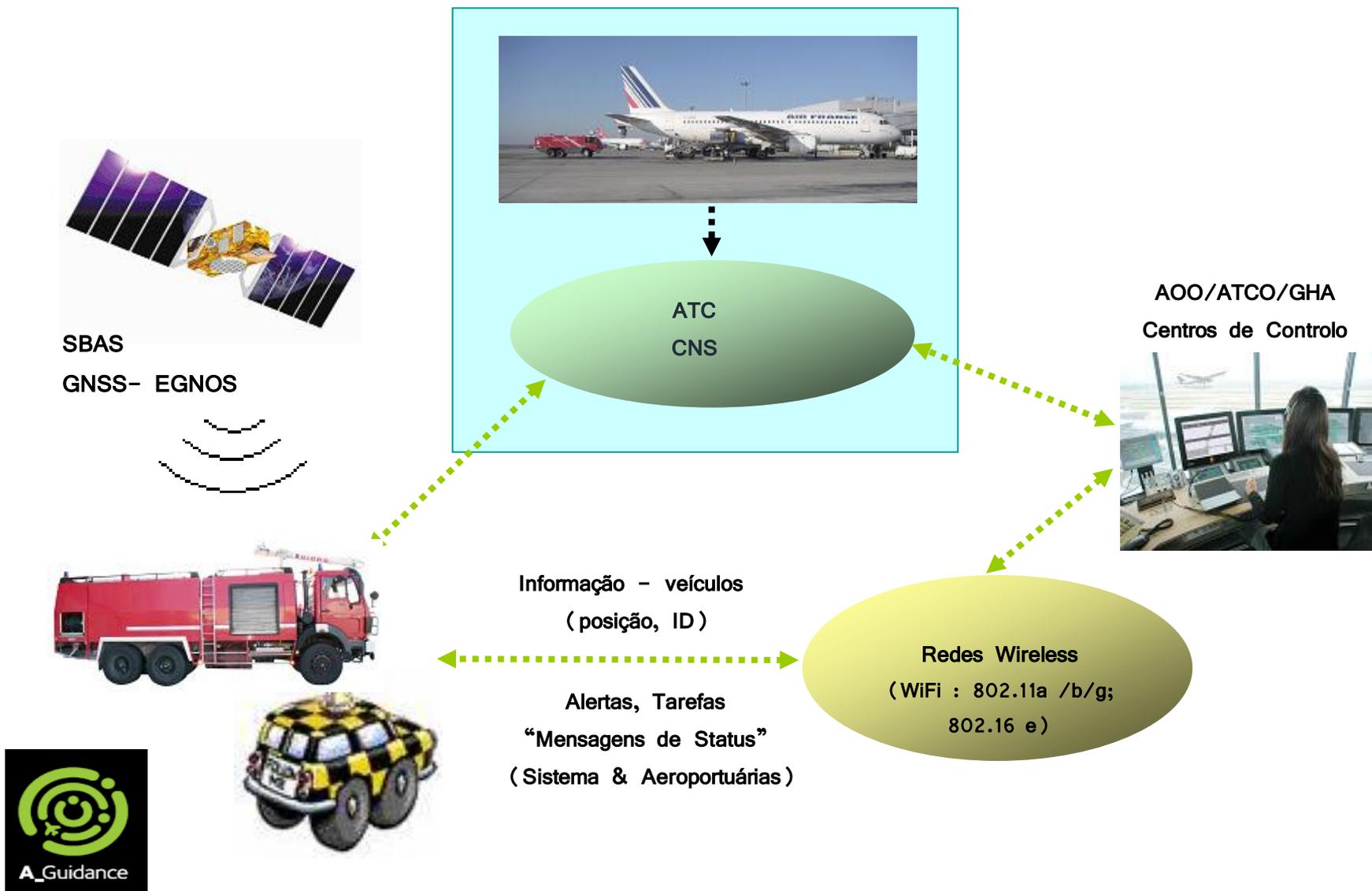
**Necessidade de Informação em tempo real**

## A-SMGCS (Surveillance, Monitoring, Guidance, Control)

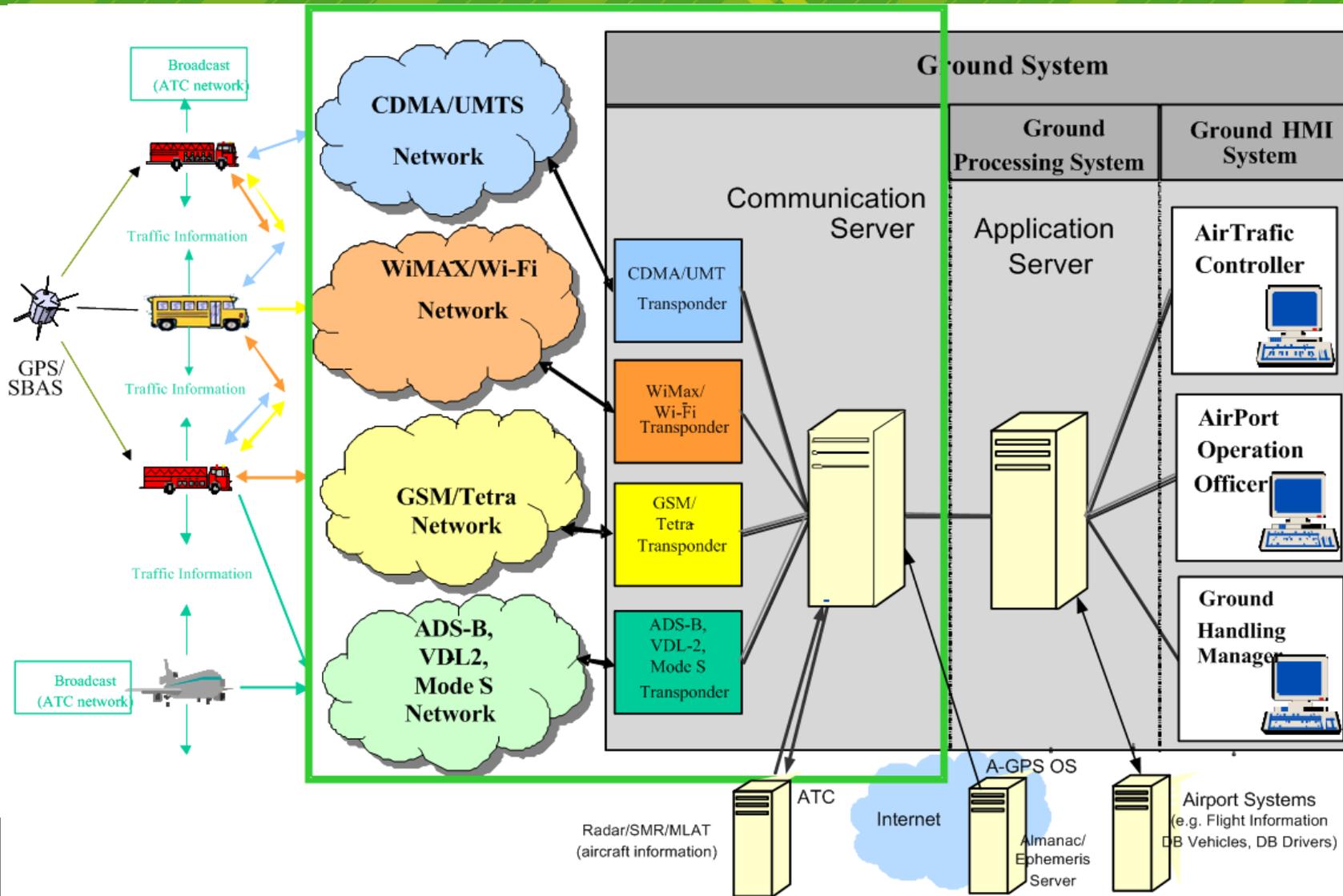


Uma solução **GNSS** integrada , de baixo custo, de acordo com o “estado-da-arte”, para a **GESTÃO AEROPORTUÁRIA**, em situações de *baixa visibilidade, crise e emergência*.

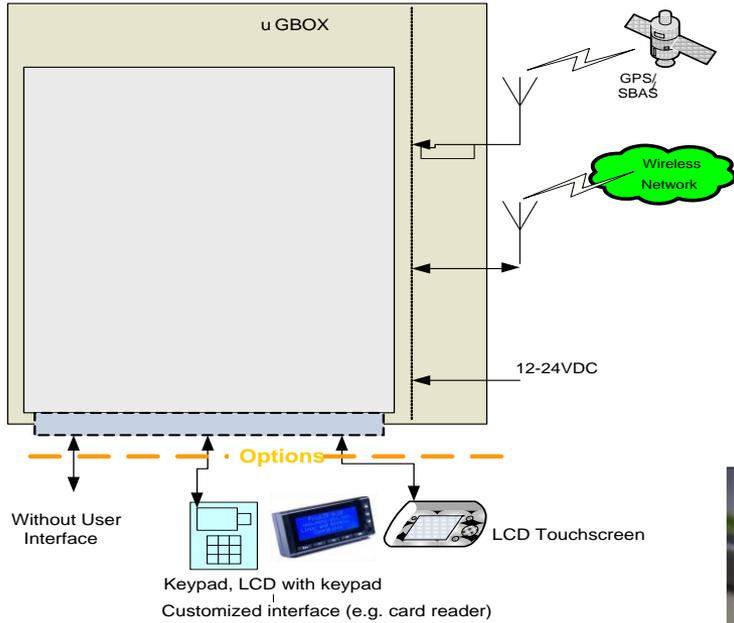
Uma solução Portuguesa, desenvolvida pela ANA com o INOV, com base no Know-how adquirido no âmbito de projectos de I&D Europeus, aplicável a qualquer tipo de veículo (viatura, aeronave, barco).



# A-GUIDANCE - Arquitectura



# OnBoard Unit (OBU)



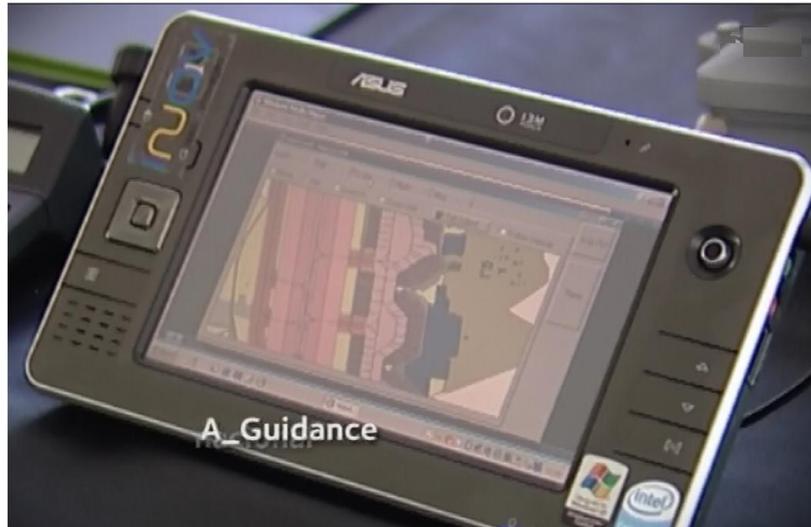
Magnetic supports used on non-cooperative vehicles.



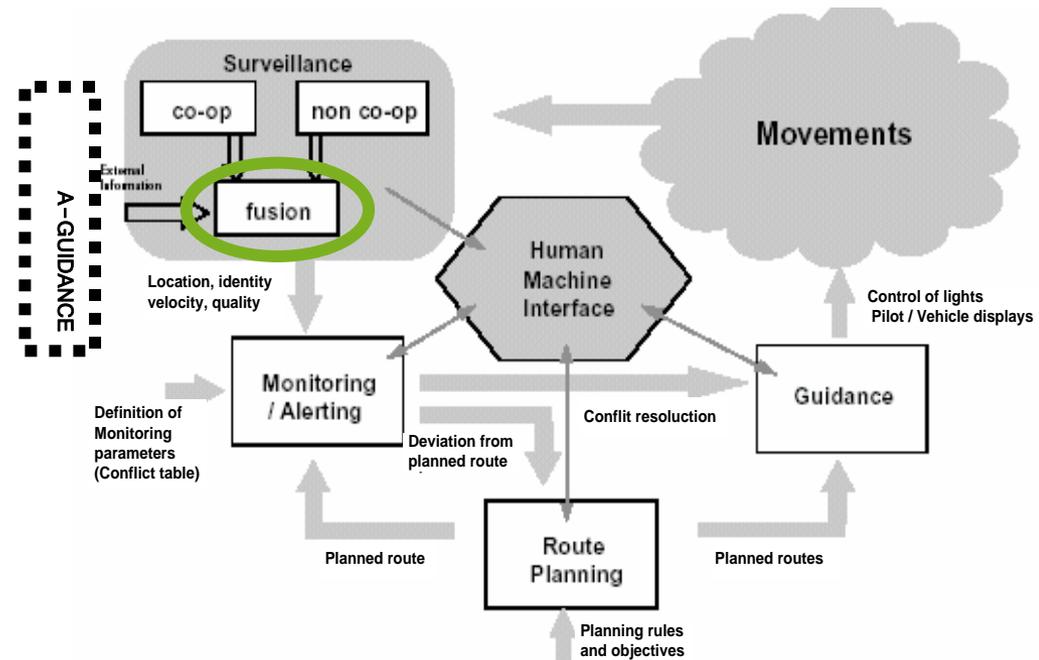
Touch-Screen display Interface Based on UMPC or Laptop

uGBox  
(basic system)

Keyboard interface  
Text User Interface



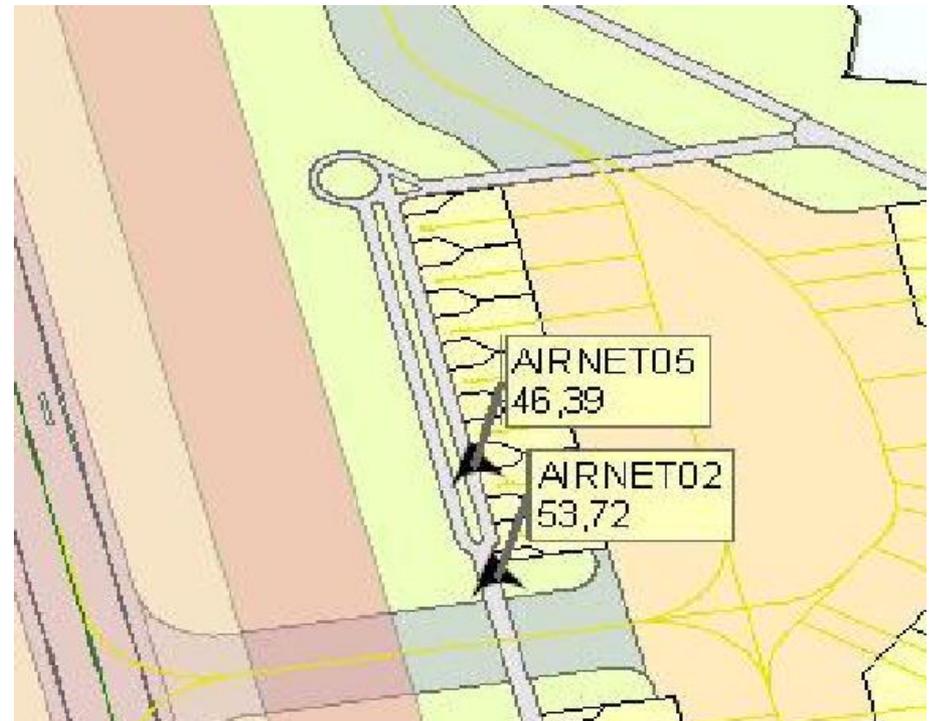
- ✓ Uma plataforma **SBAS – GPS-EGNOS**, que visa melhorar a segurança (safety) e a eficiência das operações, no solo, em situações de baixa visibilidade, crise e emergência
- ✓ Baseada num inovador **sistema de comunicações wireless**;
- ✓ Está suportada num **SIG** conforme com o **standard ICAO WGS-84**.
- ✓ A Cartografia, conforme com a norma **IEEE- ED-119**, encontra-se estratificada em diferentes níveis temáticos, incluindo todas as superfícies de protecção aeronáuticas.
- ✓ É uma solução **Integrada com sistemas A-SMGCS** baseados em radar e multi-lateração



## Precisão da posição

### Visualização de:

- ✓ Posição dos veículos no mapa geo-referenciado do Aeroporto .
- ✓ Identificação do veículo
- ✓ Categoria do veículo
- ✓ Rumo do veículo
- ✓ Velocidade do veículo
- ✓ Identificação do operador
- ✓ Identificação do condutor e respectiva qualificação



## Detecção de conflitos/ infracções

- ✓ **Risco de Colisão** entre veículos e entre veículos e aeronaves no solo
- ✓ **Incurção de veículos** em áreas restritas ou proibidas
- ✓ **Alarmes / Alertas** em caso de conflitos / infracções e incursões em áreas não autorizadas

**SafeGround - Ground System HMI v1.6**

Aircrafts | Vehicles | Spotlights | Map Features | Problem Identification

Show only records: Show All

Update

ID	Type	Status	Date	Severity
9	Fence	Reported	26-07-2007 11:47	Low
8	Light	Reported	25-07-2007 16:06	Medium
7	Light	Reported	25-07-2007 14:11	Medium
6	Light	Assigned	30-01-2008 20:29	Low
5	Fence	Solved	25-07-2007 15:56	Medium

ID: 6 | Status: Assigned

Date: 30-01-2008 | Time: 20:29

Description: Light problem

Assigned to: TMS3 ONU

Assign Task | Save Status

Already Reported | View Problem Location

45.12h

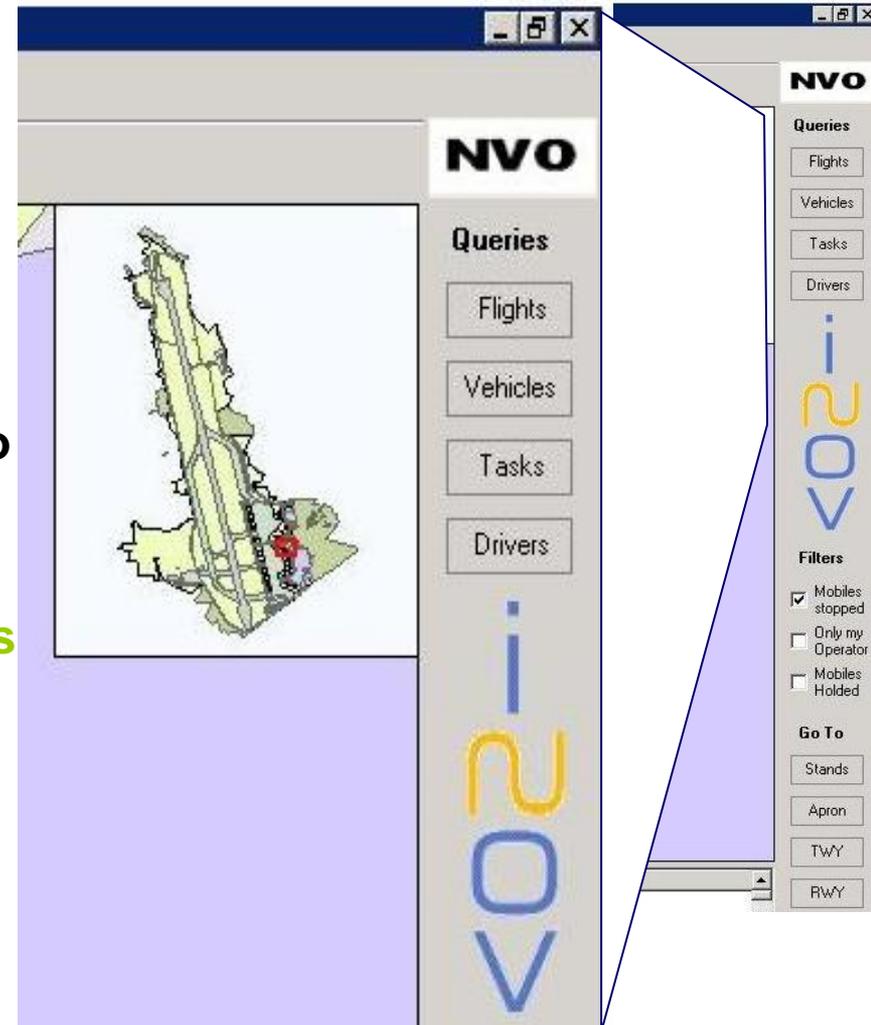
**Statistics**

Alerts: 1554  
Flights: 79  
Tasks: 2  
Active Mobiles: 0

Mobile Id	Description	Secondary Mobile	Area	Time	Status
5	Closed area incursion	none	Restrict...	07-04-2008 17:16:13	Started
5	RWY incursion (without clearance level 2)	none	Runway	07-04-2008 17:16:13	Termina...
5	Closed area incursion	none	Restrict...	07-04-2008 17:16:12	Termina...
5	RWY incursion (without clearance level 2)	none	Runway	07-04-2008 17:16:12	Started
5	Closed area incursion	none	Restrict...	07-04-2008 17:16:12	Started
5	RWY incursion (without clearance level 2)	none	Runway	07-04-2008 17:16:11	Termina...
6	Closed area incursion	none	Restrict...	07-04-2008 17:16:11	Started
6	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:16:11	Termina...
5	Closed area incursion	none	Restrict...	07-04-2008 17:16:11	Termina...
5	RWY incursion (without clearance level 2)	none	Runway	07-04-2008 17:16:11	Started
5	Closed area incursion	none	Restrict...	07-04-2008 17:16:11	Started

Connected to GHMI Server... | 9146880 38.772525 | safedrive2 | 0,030340

- ✓ **Imagem Panorâmica do Aeródromo**
- ✓ **Informação Dinâmica do das condições de Operação no Aeródromo** (LVO/NVO – pista aberta /fechada, taxiways...)
- ✓ **Interface em tempo real com o Sistema de Gestão Operacional do Aeródromo**
- ✓ **Informação em tempo real sobre tráfego** (ETA, ATA, ETD, ATD, stand, origem, destino, etc.).
- ✓ **Informação sobre veículos e condutores** (ID...), com detalhes sobre tarefas que lhes foram cometidas
- ✓ **Transmissão de mensagens de texto** (instruções) aos condutores
- ✓ **Informação Histórica** (gravação e reprodução)



## Interfaces tempo real com:

✓ Sistema A-SMGCS do ATC  
(baseado em radar e multilateração)

- ID e posição da aeronave
- NVO / LVO

✓ Base de Dados Operacional aeroportuária (AODB)

✓ Sistemas de gestão de recursos dos Ground Handling

## E outros interfaces:

✓ Base de dados de veículos e condutores

✓ Sistema de Inspeção de Pistas

✓ Sistema de gestão de manutenção  
(*reporte de ocorrências*)

**A-Guidance - Ground System HMI v1.6**

SafeGround Tools Layout Help

Aircrafts | Spotlights | Vehicles | Map Feature

Total Vehicles: 15

ICAO	Callsign	Category
101	42-003	21
102	42-004	21
103	42-021	21
110	42-058	21
46	GPUR-5	21
47	GPUR-7	21
49	GPUR-2	21
51	GPUR-3	21

Vehicle Id: Spotlight:

Task Id	Start Time	Duration	Task Name

More Data...  
Send Message to OnBoard

Statistics	Mobles Hold
Alets: 0	
Flights: 0	
Tasks: 0	
Active Mobles: 0	

Callsign	Description	Secondary Mobile	Area	Time	Status
42-021	Ground HMI stop getting positions from th...	none	Unkno...	05-05-2010 12:00:17	Started
42-021	Ground HMI stop getting positions from th...	none	Unkno...	05-05-2010 12:00:12	Termina...

8,697676 41,270007 user2 0,063461

## UMA SOLUÇÃO

- MODULAR
- INTEROPERÁVEL

- ✓ Actualmente **operacional no Aeroporto do Porto**
- ✓ Em implementação em todos os aeroportos nacionais, geridos pela ANA
- ✓ **Novos serviços** irão sendo desenvolvidos progressivamente e de acordo com a evolução do estado-da-arte,
- ✓ **Conforme com requisitos e recomendações ICAO.**

**SafeGround - Ground System RPM v1.6**

SafeGround Tools Layout Help

Aircraft Vehicles Spotlights Map Features Problem Identification

- CAMERAS
- PROBLEMS
- Airport area
- Airside area
- Buildings
- Movement area
- RWY center line
- Stands
- Parking stand location
- Roadways
- Runway
- RWY markings
- Runway protection area
- Taxiway protection area
- Stand guidance lines
- Taxiway guidance lines
- Taxiway markings

Turn All Layers On Turn All Layers Off

Mobile Id	Description	Secondary Mobile	Area	Time	Status
3	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:08:01	Started
3	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:08:01	Termina...
3	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:59	Started
4	Closed area incursion	none	Restric...	07-04-2008 17:07:58	Started
3	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:57	Termina...
5	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:56	Started
5	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:56	Termina...
5	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:56	Started
5	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:55	Termina...
5	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:55	Started
5	TWY incursion (without clearance level 1)	none	Taxiway	07-04-2008 17:07:55	Termina...

Statistics

Alerts: 267

Flights: 79

Tasks: 2

Active Mobiles: 0

Mobles Hold

Connected to GHM Server... | 3,148639 38,775287 | safeidrive2 | 0,030340

## **A-GUIDANCE solução GNSS/EGNOS que inclui diferentes “produtos/ sistemas aeroportuários”:**

- ✓ **Sistema de localização, navegação e controlo veículos e aeronaves no solo**, conforme com A-SMGCS (Advanced-Surface Movement Guidance and Control Systems) -ICAO Doc 9830 AN/452; Doc 9476-AN/927)
- ✓ **Sistema de apoio à decisão** (safety / security / efficiency)
- ✓ **Mapa Aeroportuário Geográfico e Dinâmico**
- ✓ **Safety Management System - SMS** (ICAO Doc.9859 AN/640)ICAO Doc. 9859 AN/47
- ✓ **Inspeção de pistas** (ICAO Doc 9774 AN/969)
- ✓ **Monitorização e controlo obras do lado ar**
- ✓ **Sistema de avaliação de performance** (incl. gravação e reprodução)

## **A-GUIDANCE é também aplicável**

- ✓ **Aplicações marítimas**
- ✓ Sistema avançado de **gestão de transporte de materiais perigosos**
- ✓ **Serviços de busca e salvamento**
- ✓ Sistema avançado de **gestão de frotas de agentes de handling**



## A-GUIDANCE

É UMA SOLUÇÃO STATE-OF-THE  
CONFORME COM:

REQUISITOS DE MOBILIDADE

WHITE PAPER

**Roadmap to a Single European Transport Area**  
Towards a competitive and resource efficient  
transport system

***Obrigada pela vossa atenção!***



**ANA** Aeroportos  
Lisboa

ANA – Consulting



**ISABEL OLIVEIRA**

**[isabel.rebelo@ana.pt](mailto:isabel.rebelo@ana.pt)**