

Aeroportos

Prof. Alexandre Duarte Santos

Tecnologia da construção Fau/UFRJ



LIMITAÇÕES DOS AEROPORTOS









Aeroporto de Congonhas





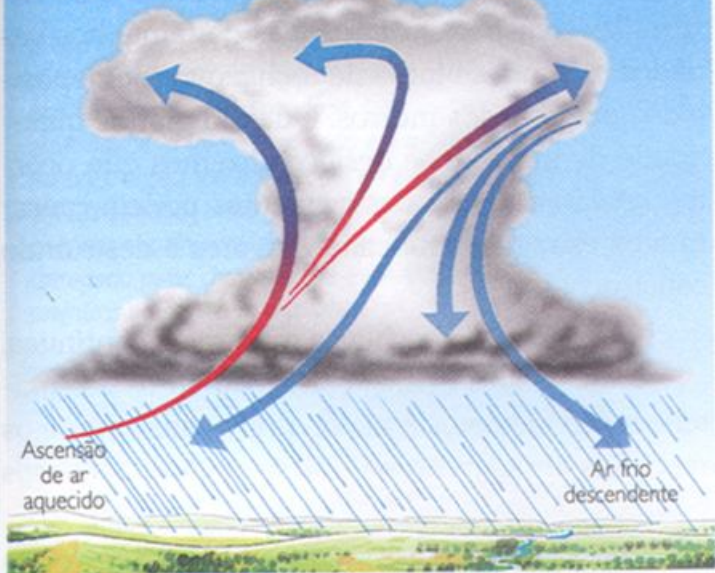
Aeroporto Santos Dumont





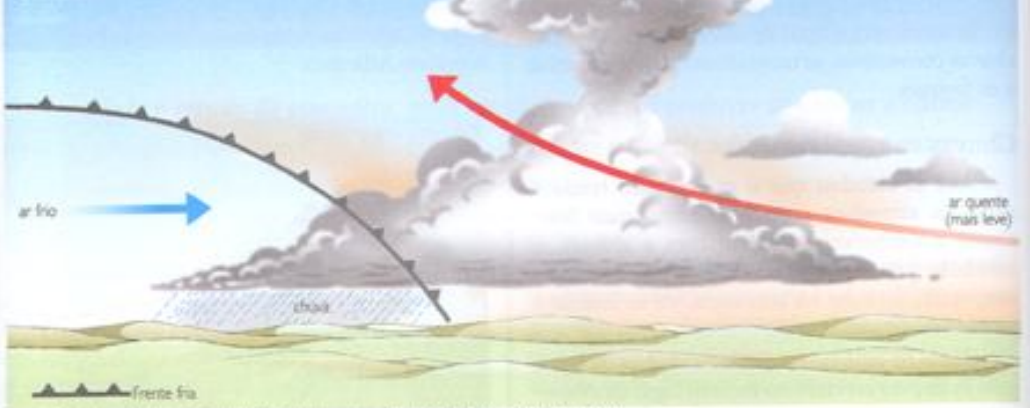


Chuvvas convectivas



Fonte: Adaptado de *Manual de meteorologia para aeronavegantes*, Ministério da Aeronáutica, 1969.

Chuvvas frontais



Fonte: Adaptado de *Manual de meteorologia para aeronavegantes*, Ministério da Aeronáutica, 1969.



Clayton de Souza/ AE



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



Photo Copyright © Alan Tsui

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo by Mojo

Photo Copyright © M.J. Scanlon

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright Gil Yu

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright © Rayyan ALSamadani

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright © Peter Ma

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright Dan Meyers

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright Rudolf-Jürgen Hanser

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright © Jay Selman

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright © Colin MacInnes

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright © Craig Donahue

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo Copyright © Cesar A. Poveda S.

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



ACIDENTES



COPYRIGHT GABRIEL WIDYNA

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



Photo:
Fábio Luís Fonseca
Gravataí-Brasil

© Fábio Luís Fonseca

aviation-safety.net

ACIDENTES



COPYRIGHT SUNBIRD PHOTOS BY DON BOYD

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



COPYRIGHT RENATO VIANI

AIRLINERS.NET

ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



ACIDENTES



photo courtesy of Port Authority of NY & NJ

Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



O que é EMAS ?

- É um berço constituído por blocos de concreto celular situado no término da pista com o objetivo de desacelerar uma aeronave em caso de emergência.
- É um sistema que, sob o peso de uma aeronave, será esmagado de forma confiável e previsível, proporcionando uma desaceleração suave e consistente.

Sistema de Parada Emergencial



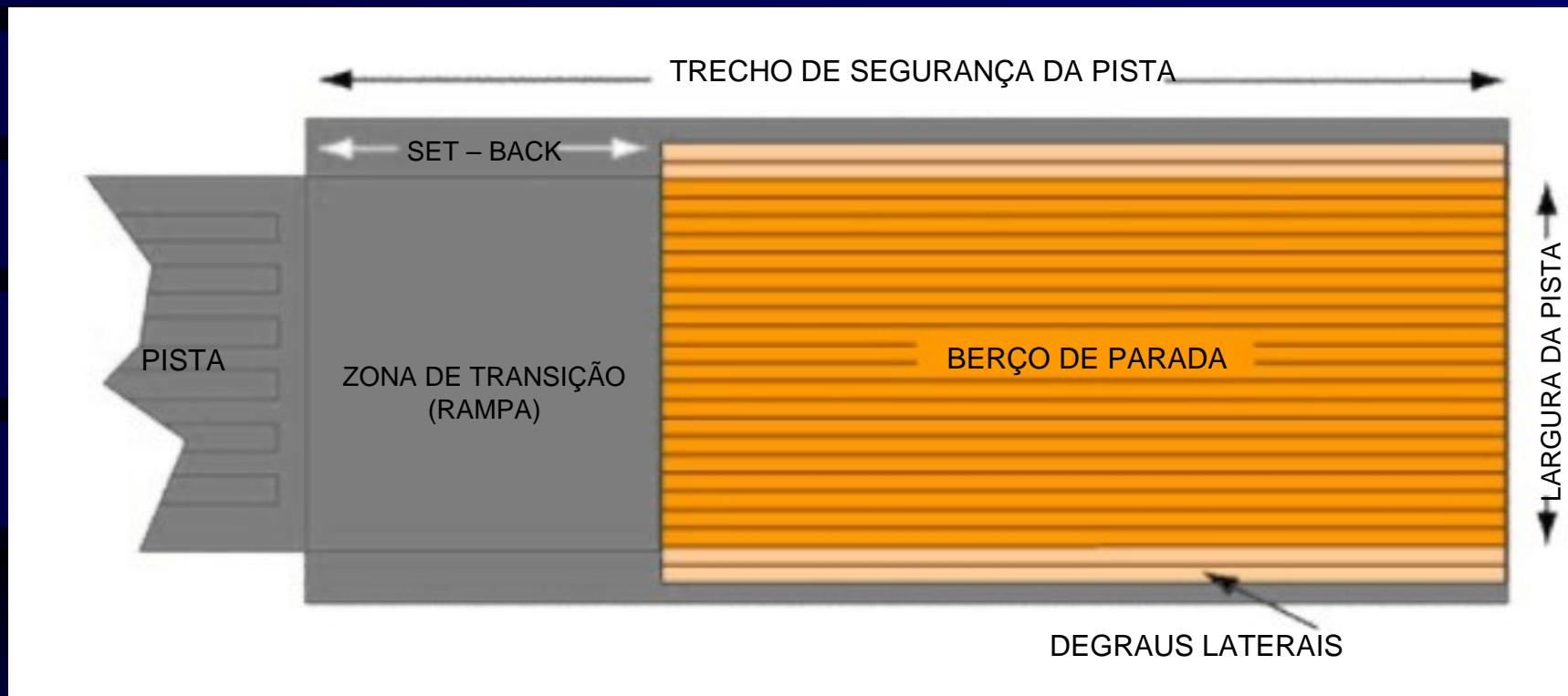
Sistema de Parada Emergencial



Sistema de Parada Emergencial



Vista em planta típica



Sistema de Parada Emergencial

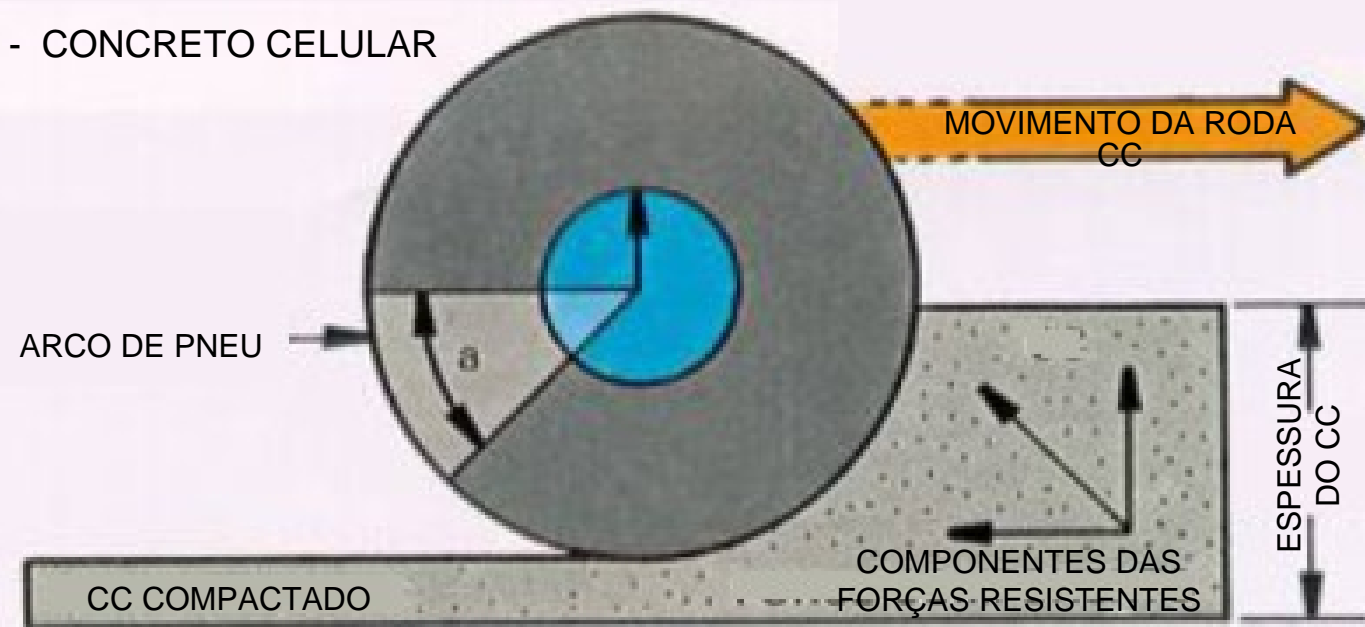


Operacionalidade

- O atrito entre o pneu e o material do bloco provoca ações resistentes que desaceleram a aeronave.
- Forças agem no sistema de aterrissagem e de suporte da aeronave.
- Um modelo computadorizado desenvolvido pela ESCO e aprovado pela FAA (Federal Aviation Administration) é utilizado para determinar a configuração final do berço de parada.

Operacionalidade

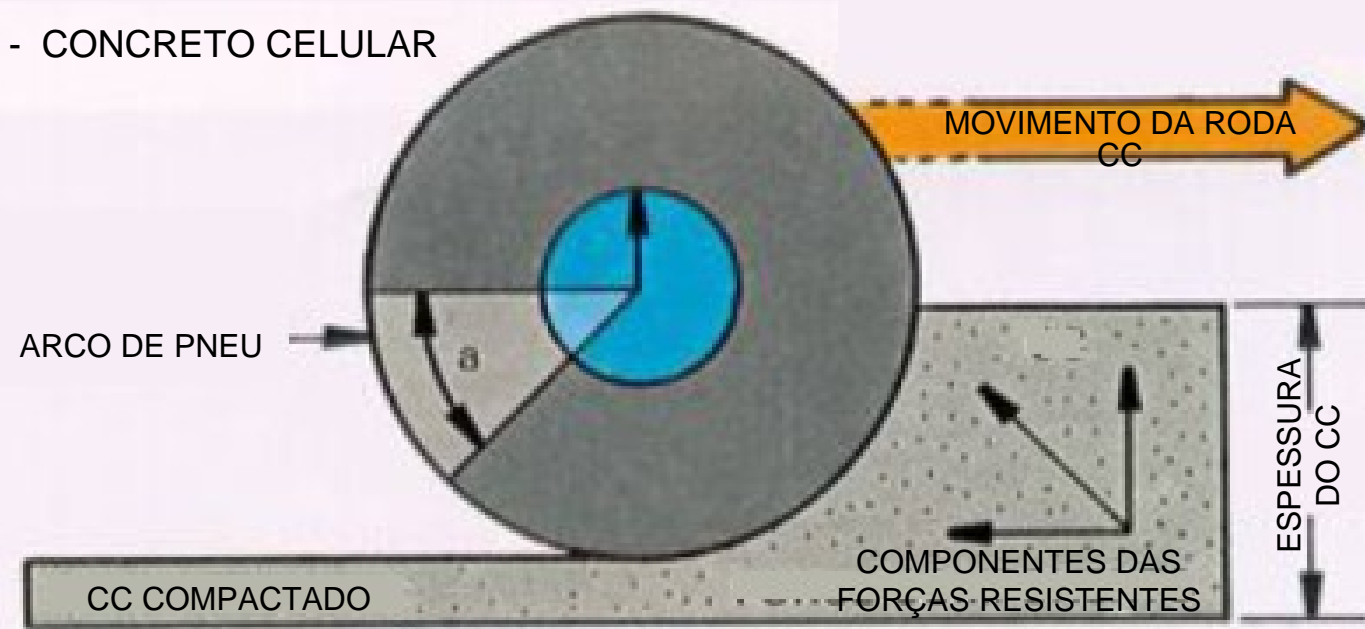
CC - CONCRETO CELULAR



Operacionalidade



CC - CONCRETO CELULAR



NOTES:

- 1. AIRCRAFT INCLUDES A WING FINDER LEAD-IN GUIDANCE.
- 2. PERFORMANCE SPEED ON TEST LEAD-IN TRAIL CONDITIONS.

**PLANNING PURPOSES ONLY
NOT TO BE USED FOR DESIGN - SEE PARAGRAPH 5**

**DC-9
GW = 114,000 lbs.
MAXIMUM THRUST REVERSE & BRAKING**

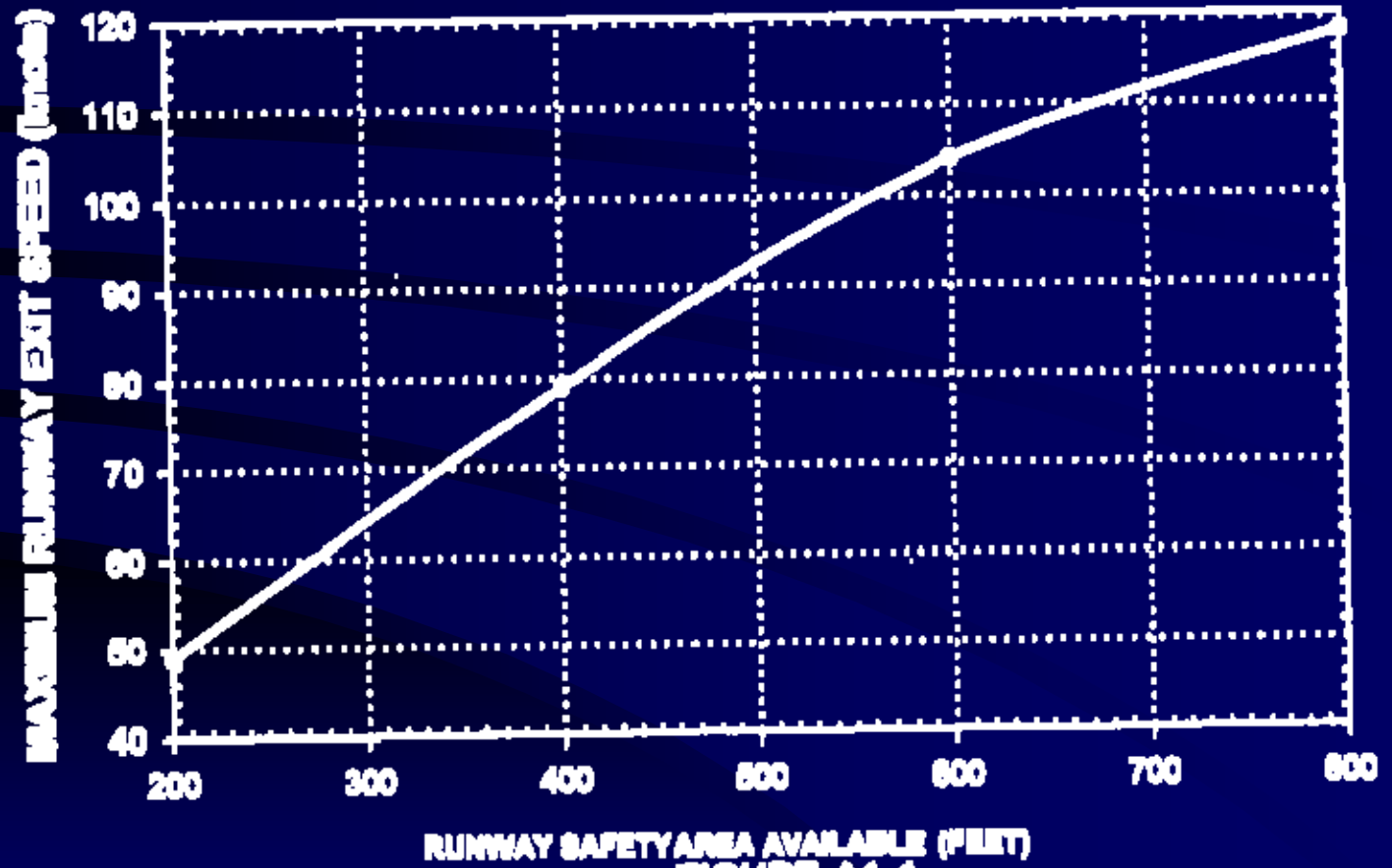


FIGURE A1-1

NOTE:

1. AIRCRAFT INCLUDES A WET PAVED LEAD-IN STRIP.
2. PERFORMANCE BASED ON WET LEAD-IN STRIP CONDITIONS.

PLANNING PURPOSES ONLY
NOT TO BE USED FOR DESIGN - SEE PARAGRAPH 6

B727-200

GW = 200,000 lbs.

MAXIMUM THRUST REVERSE & BRAKING

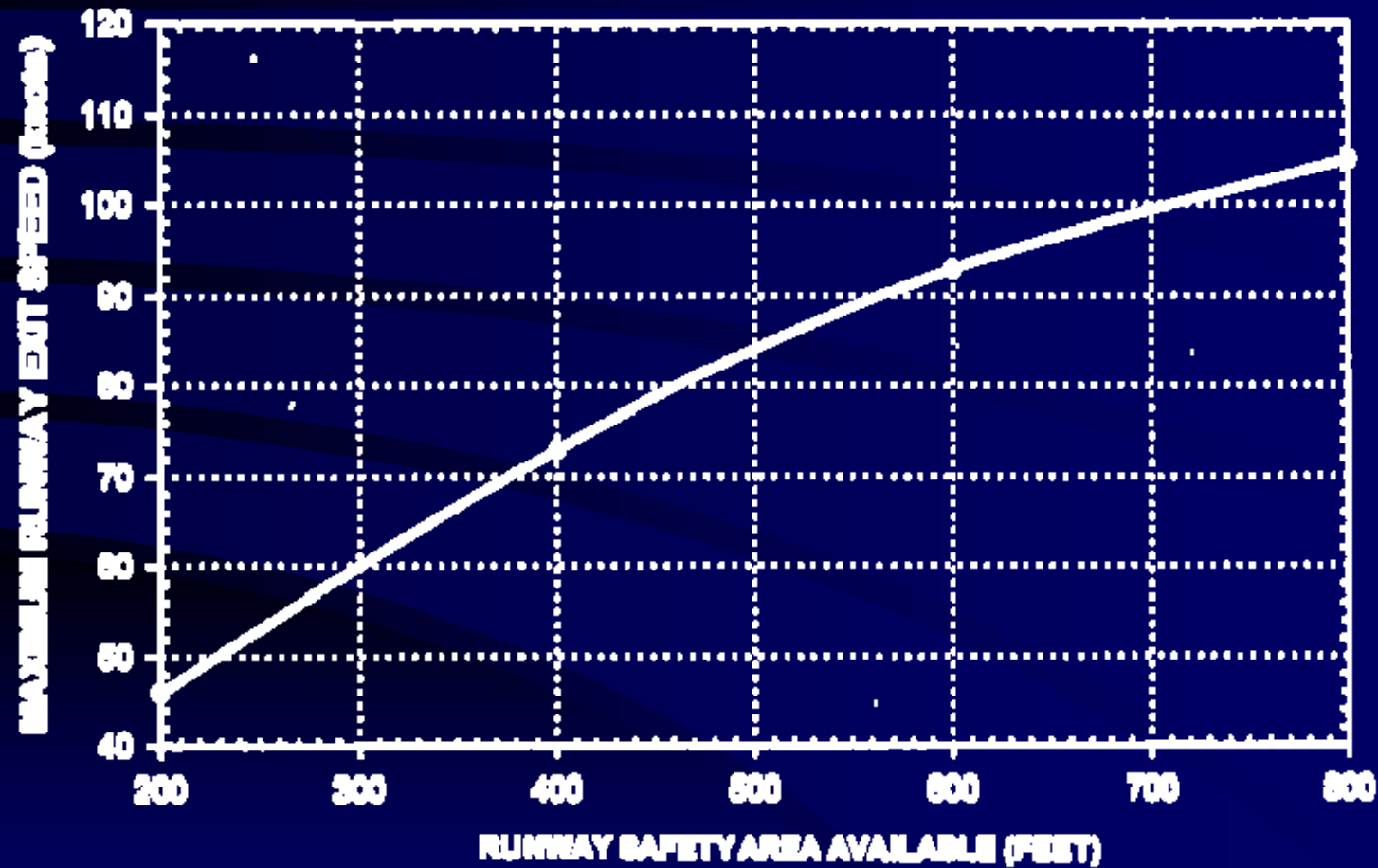


FIGURE A1-2

NOTE:
1. AIRCRAFT INCLUDES A 10%± FENCED LEAD-IN ROAD RAMP.
2. PERFORMANCE BASED ON VERT LEAD-IN RAMP CONDITIONS.

PLANNING PURPOSES ONLY
NOT TO BE USED FOR DESIGN - SEE PARAGRAPH 8

DC-10
GW = 485,000 lbs.
MAXIMUM THRUST REVERSE & BRAKING

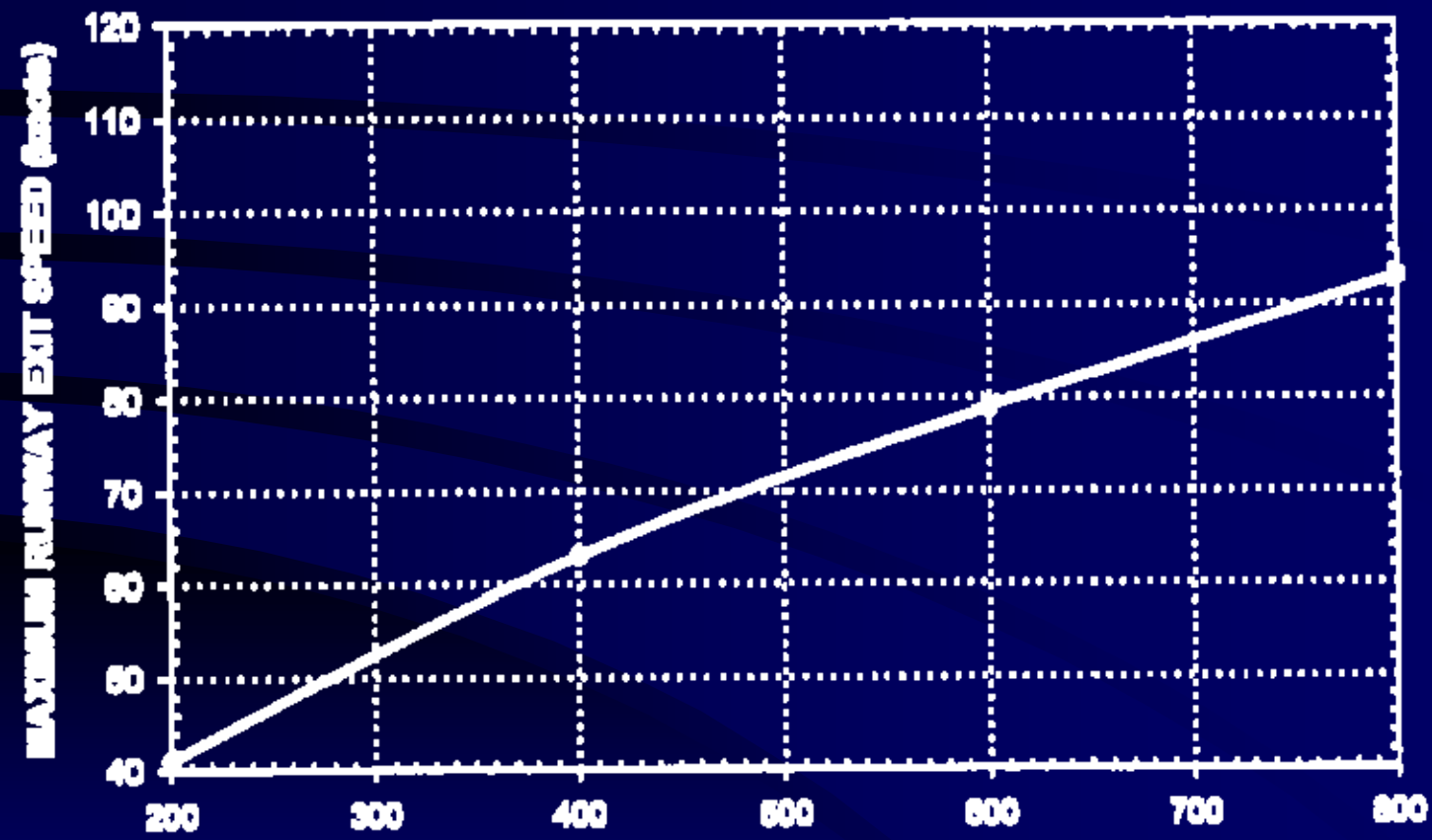


FIGURE A1-3

NOTE:

- 1. AIRCRAFT INCLUDES A 100'-0" PAVED LEAD-IN RIGID RAMP
- 2. PERFORMANCE BASED ON WET LEAD-IN RAMP CONDITIONS.

**PLANNING PURPOSES ONLY
NOT TO BE USED FOR DESIGN - SEE PARAGRAPH 8**

**B747
GW = 820,000 lbs.
MAXIMUM THRUST REVERSE & BRAKING**

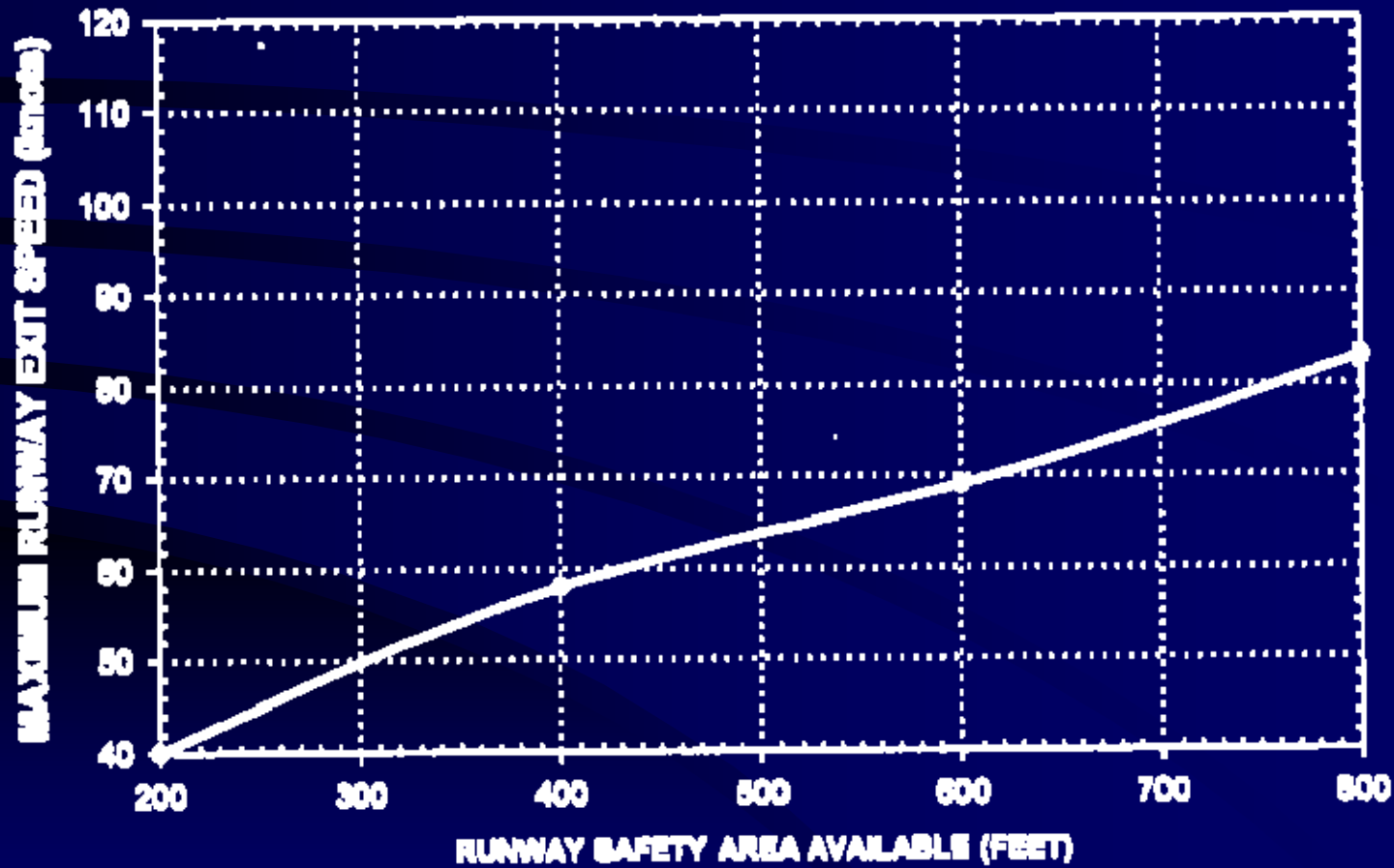


FIGURE A1-4

Histórico do EMAS

- Desenvolvido em 1990 através de um esforço conjunto da FAA e da ESCO.
- Teste final e certificação pela FAA em 1996.
- 1º Berço instalado no aeroporto internacional JFK em 1996.
- A norma 5200.9 da FAA de março de 2004 define o sistema EMAS “equivalente” a uma área padrão de segurança de pista (denominada RSA).

Histórico do EMAS

- Em janeiro de 2005 ocorreu a terceira parada de aeronaves pelo sistema no aeroporto JFK.
- No final de 2005, havia 18 sistemas instalados no EUA em 14 aeroportos.
- Atualmente a terceira geração de projeto está sendo aperfeiçoada.
- Em 2006 foi feita a 1ª instalação no exterior.

Atuais Instalações com EMAS

- 18 Berços em 14 aeroportos.

<i>Ano</i>	<i>Aeroporto</i>	<i>Localização</i>
1996	JFK International	Nova Yorque, NY
1999	Minneapolis - St. Paul	Minneapolis, MN
2000	Little Rock National	Little Rock, AR
2001	Rochester	Rochester, NY
2002	Burbank- Glendale	Burbank, CA
2002	Baton Rouge	Baton Rouge, LA
2002	Greater Binghamton	Binghamton, NY
2002	Greater Binghamton	Binghamton, NY
2003	Little Rock National	Little Rock, AR
2003	Greenville Downton	Greenville, SC
2003	Barnstable Municipal	Hiannis, MA
2004	Roanoke Regional	Roanoke, VA
2004	Dutchess County	Poughkeepsie, NY
2004	Ft. Lauderdale-Hollywood	Ft. Lauderdale, FL
2004	Ft. Lauderdale-Hollywood	Ft. Lauderdale, FL
2005	Bonton Logan International	Boston, MA
2005	La Guardia International	Nova Yorque, NY
2005	La Guardia International	Nova Yorque, NY

Características do EMAS

- Satisfaz a todos os requisitos da circular AC 150/2550-22 da FAA (Federal Aviation Administration).
- Modelos de performance verificados.
- Resistente a fogo, não tóxico.
- Opera sob todas as condições climáticas e temperaturas.
- Resistente aos efeitos do “Jet blast”.

Características do EMAS

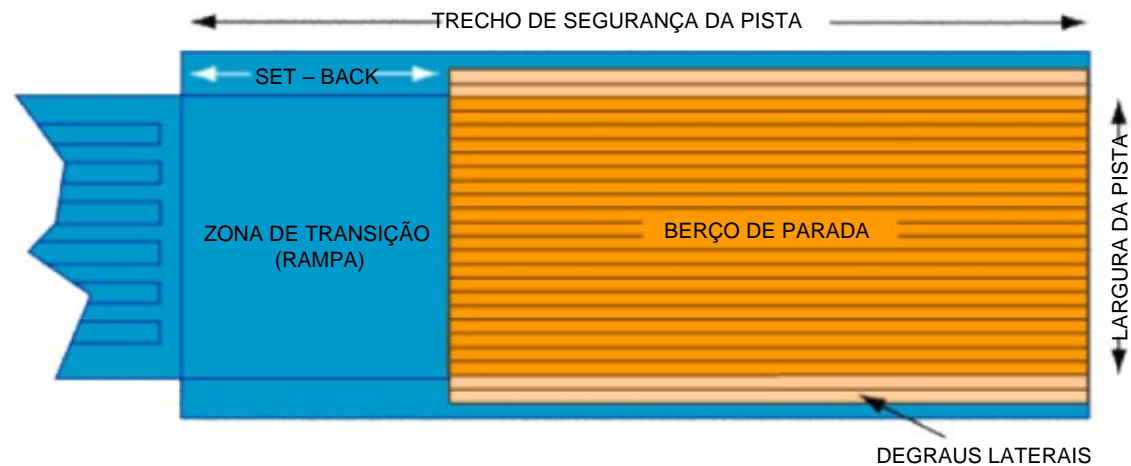
- Veículos de salvamento e contra incêndio podem trafegar sobre o sistema.
- Capacidade de parada confiável e previsível, para todos os tipos / tamanhos de aeronaves até 70 nós, especialmente para aeronaves com MTOW > 25.000 libras.
- Excelentes resultados até em casos das piores condições (mau tempo, falha nos freios e/ou sem reverso).

Características Gerais do Projeto

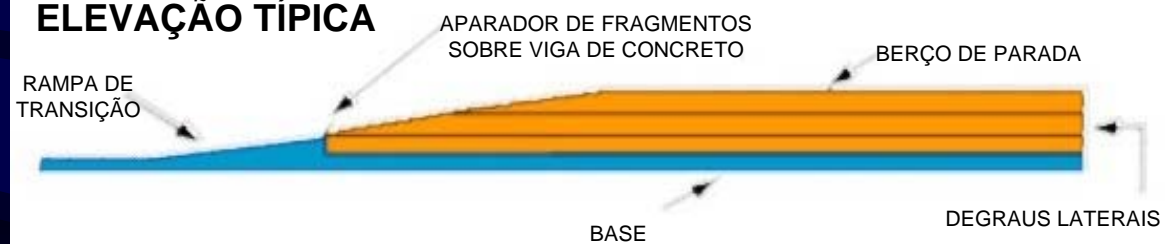
- O Berço típico tem a largura da pista acrescida de degraus laterais para acesso do pessoal de salvamento e saída dos passageiros.
- O comprimento do berço de parada (conforme normas do EMAS) é dimensionado para atingir uma performance de 70 nós além de uma zona de transição (set back) dotada de um aparador de fragmentos do “jet blast”.
- Uma rampa de transição é projetada para suavizar a mudança de pavimento.
- O berço se aprofunda para ser alcançada uma máxima desaceleração.

Características Gerais do Projeto

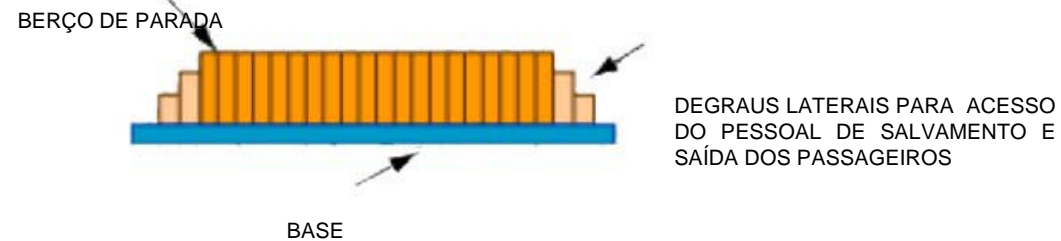
VISTA EM PLANTA TÍPICA



ELEVAÇÃO TÍPICA



SEÇÃO TÍPICA



Projeto

□ Depende de :

- Aeronaves utilizadas.
- Requisição de Performance.
- Espaço utilizável.
- Orçamento (recursos).

□ Dados necessários:

- Aeronaves utilizadas.
- Dimensões e perfil do espaço.
- Locação e altura.
- Informações sobre a drenagem e construções.

Projeto



Preparação do Local e Instalação

- O pavimento (base) deverá ser capaz de suportar a passagem da aeronave e ser dotado de sistema de drenagem.
- Blocos pré pintados são posicionados e ancorados no pavimento.
- Todas as juntas e superfícies expostas são seladas.
- Os blocos podem ser adaptados para respeitar pontos de iluminação existentes (2 pontos frágeis).

Preparação do Local e Instalação



Inspeção e Manutenção

- O pavimento (base) deverá ser capaz de suportar a passagem da aeronave e ser dotado de sistema de drenagem.
- Blocos pré pintados são posicionados e ancorados no pavimento.
- Todas as juntas e superfícies expostas são seladas.
- Os blocos podem ser adaptados para respeitar pontos de iluminação existentes (2 pontos frágeis).

Reparos após Paradas

- Somente blocos danificados deverão ser substituídos.
- O Aeroporto John Fitzgerald Kennedy foi reaberto horas após o incidente.
- Uma área de aproximadamente 10.000 pés quadrados foi danificada.
- Os reparos foram feitos em apenas 12 dias.
- As despesas foram pagas pela seguradora da linha aérea.







Aeroporto de Congonhas



Ponteiro 23°37'11.80" S 46°40'24.23" O elev 2516 pés Fluxo ||||| 100% Altitude do ponto de visão 11407 pés

Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



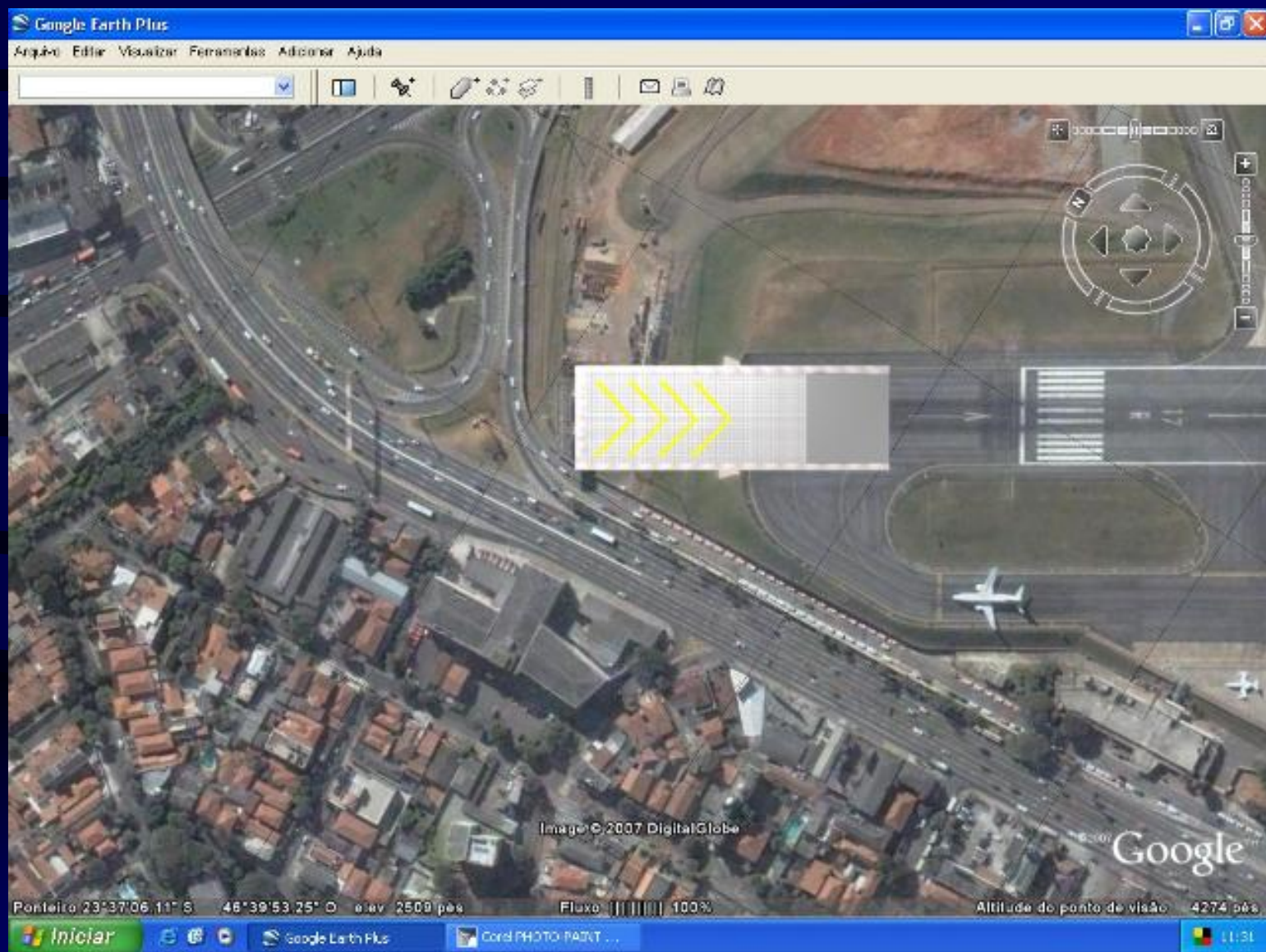
Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



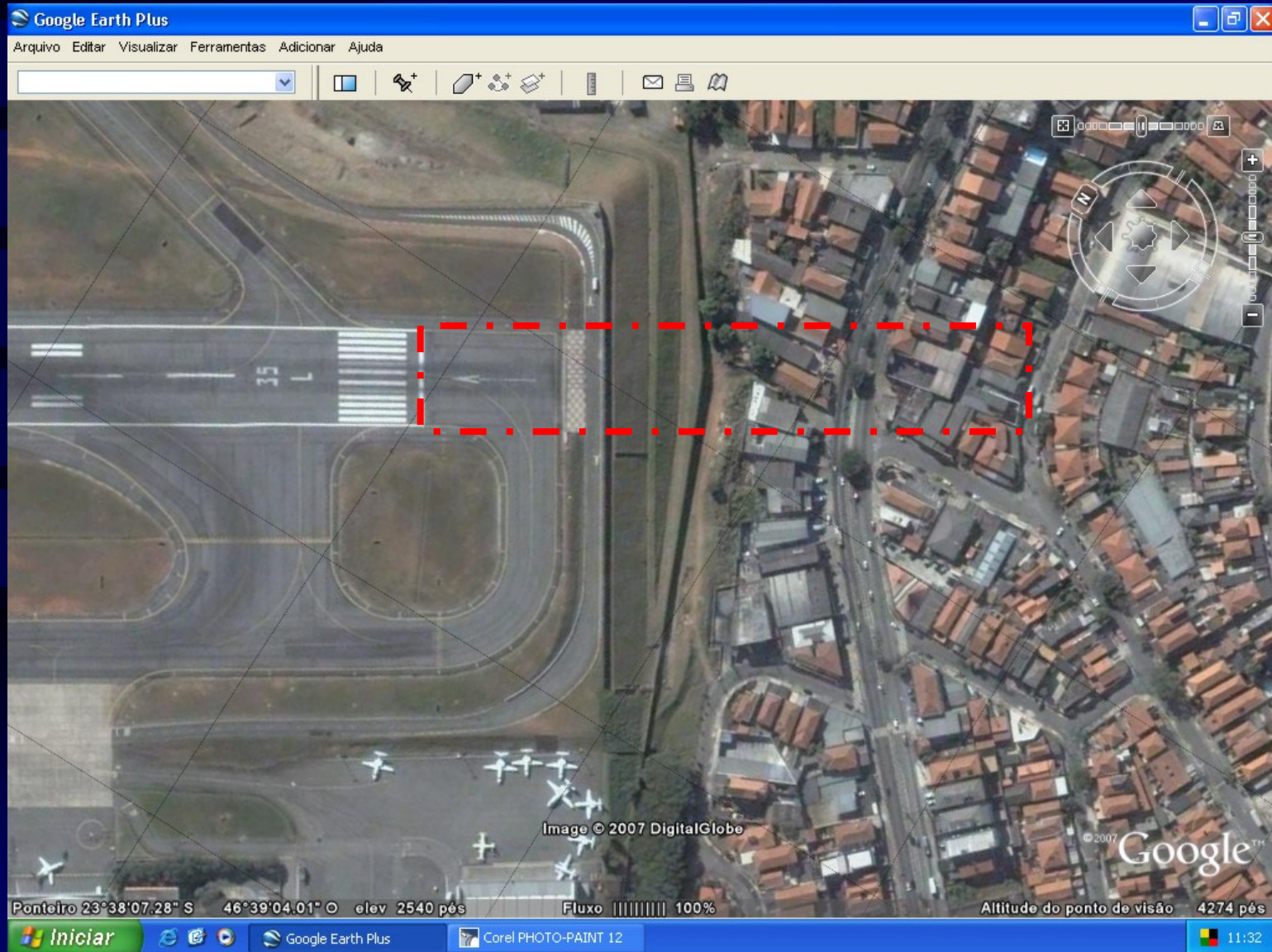
Aeroporto de Congonhas



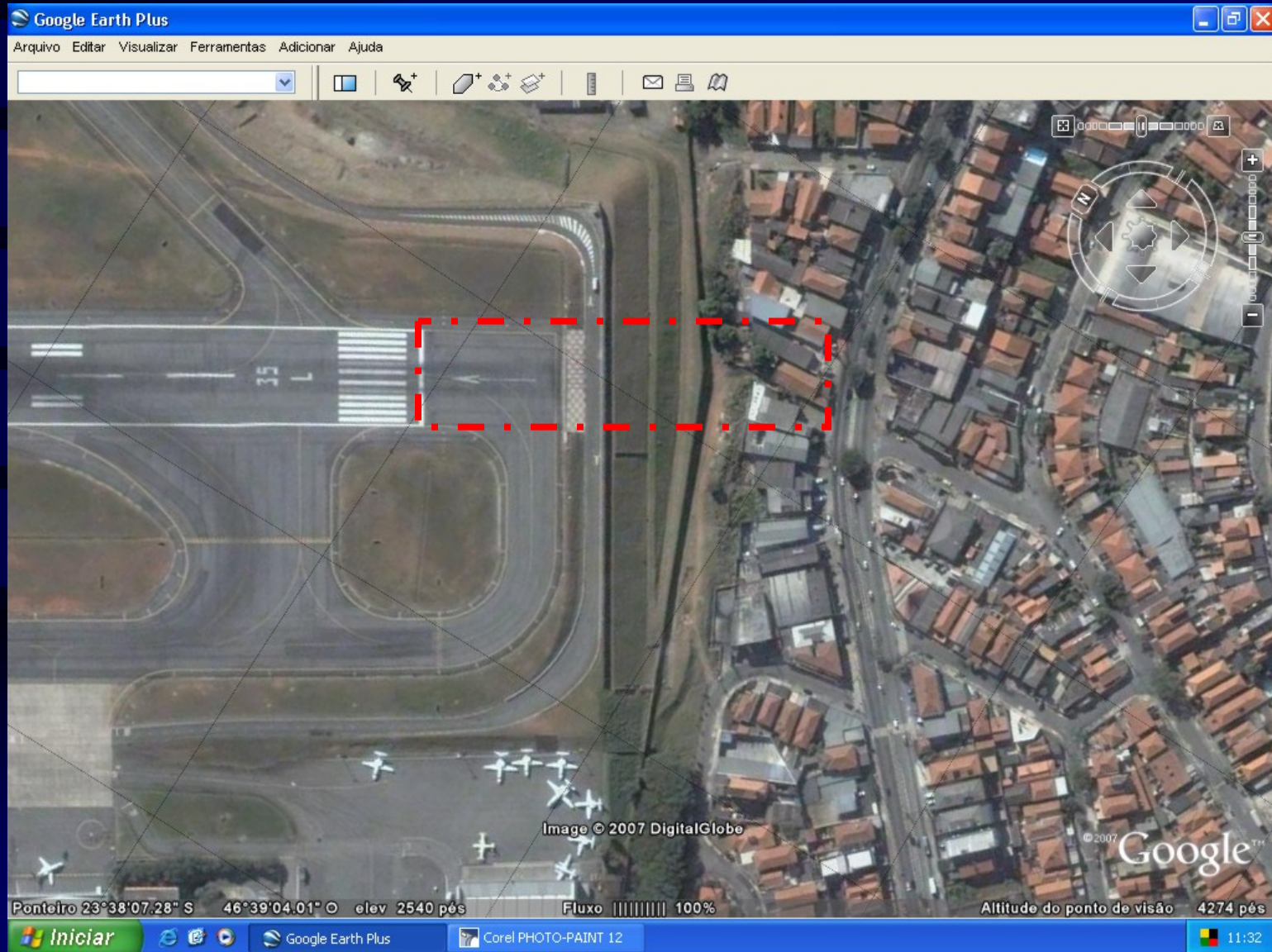
Aeroporto de Congonhas



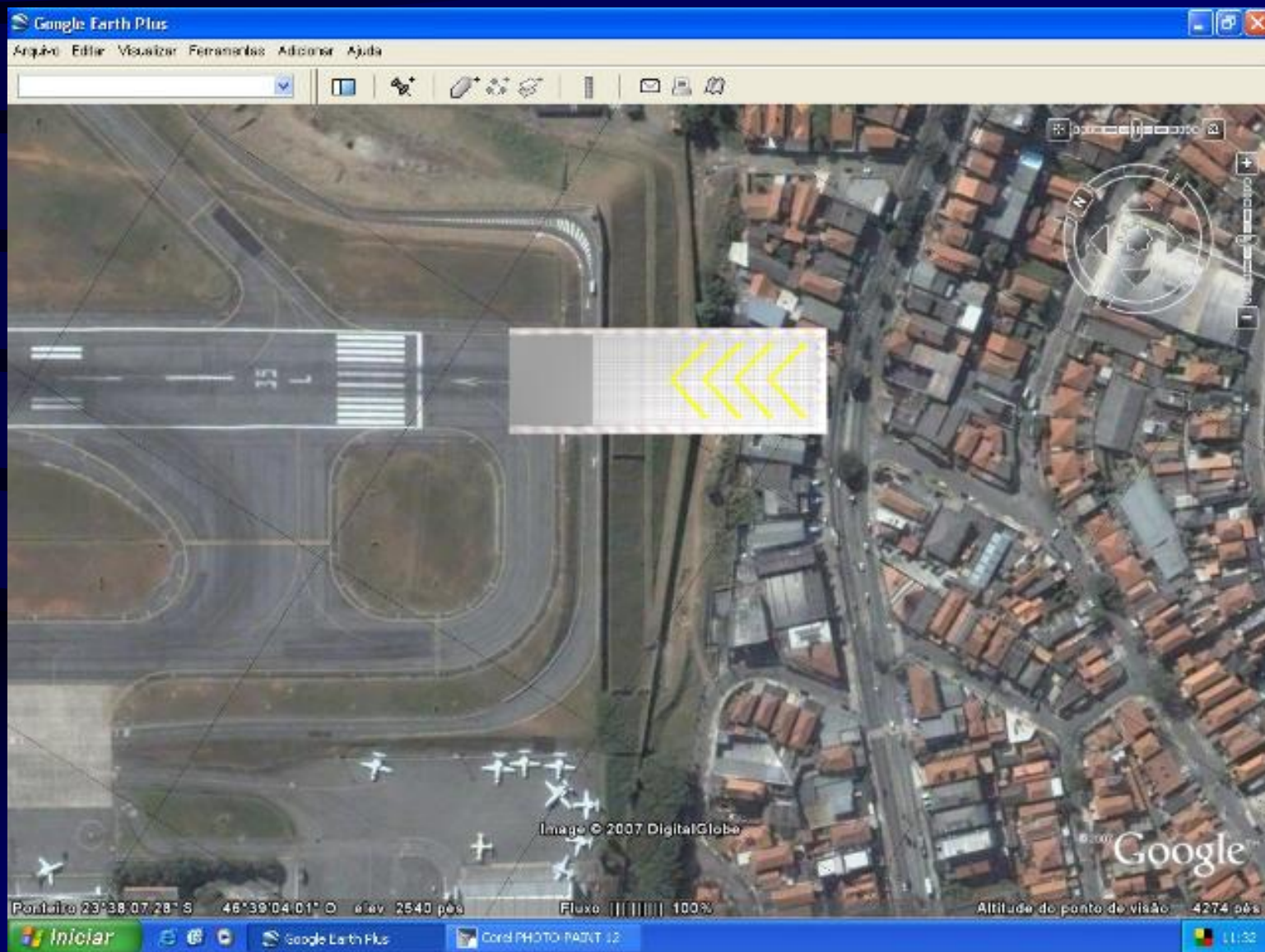
Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



Aeroporto de Congonhas



ACIDENTES



03 AE

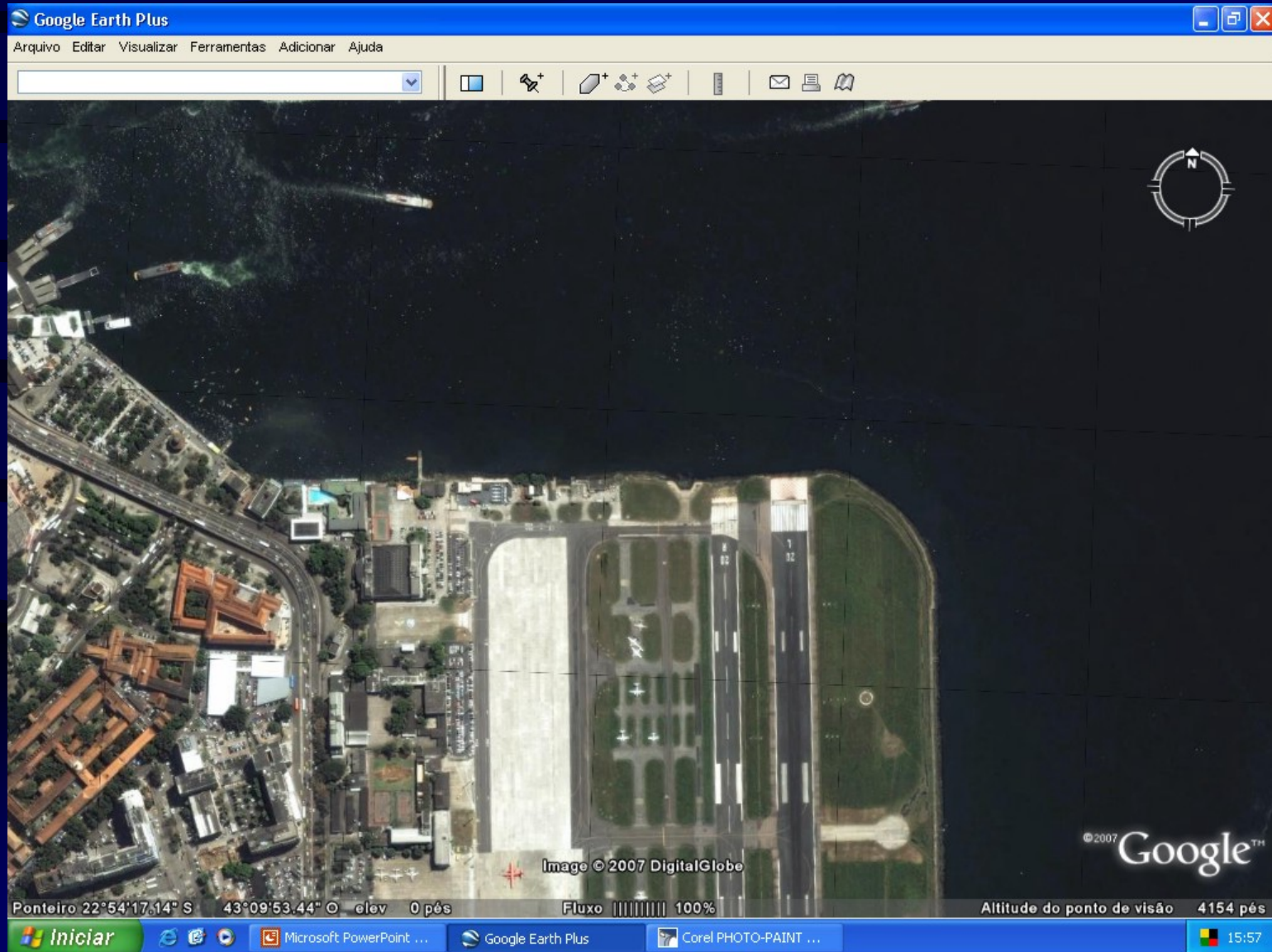
ACIDENTES



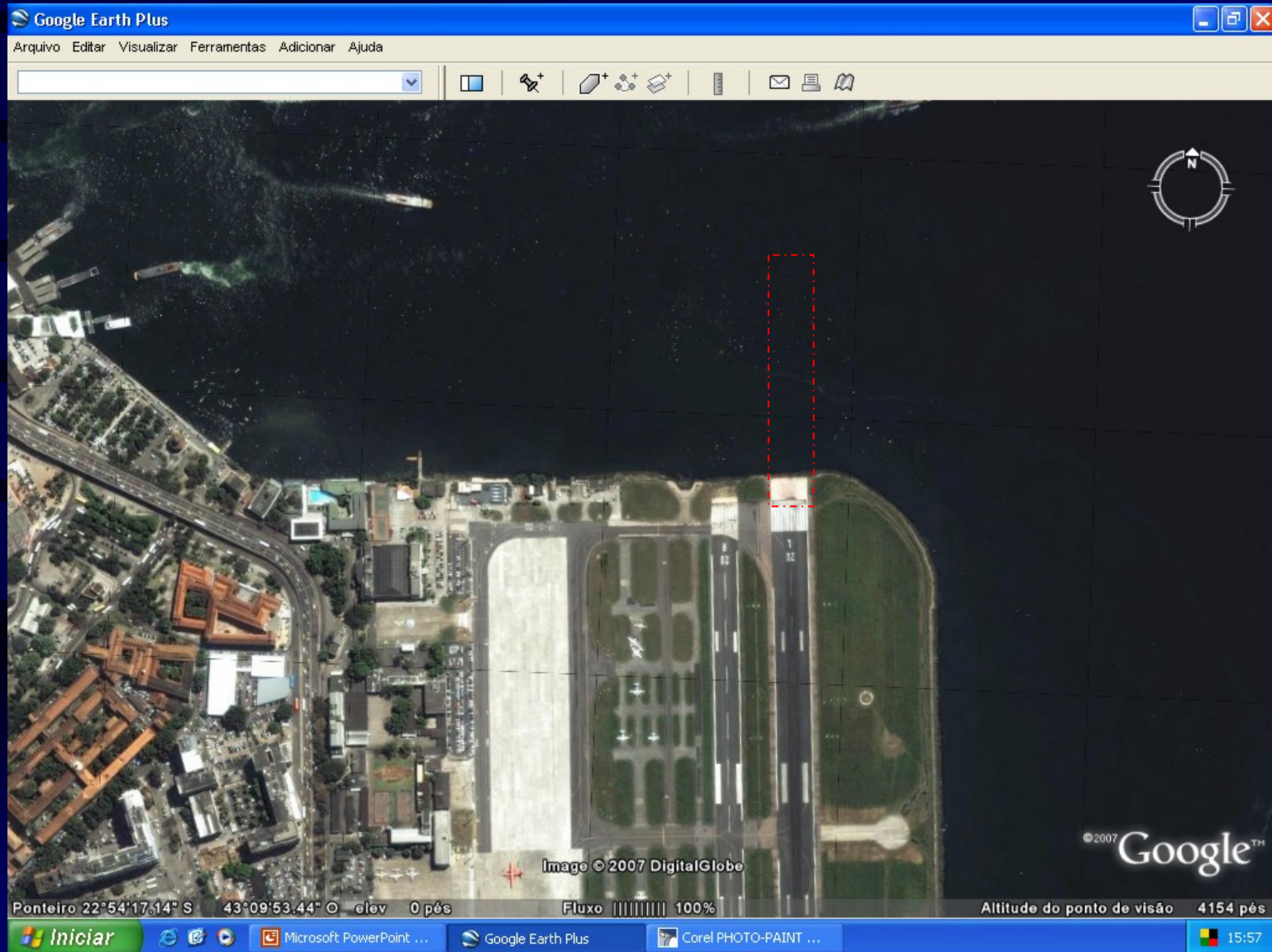
Aeroporto Santos Dumont



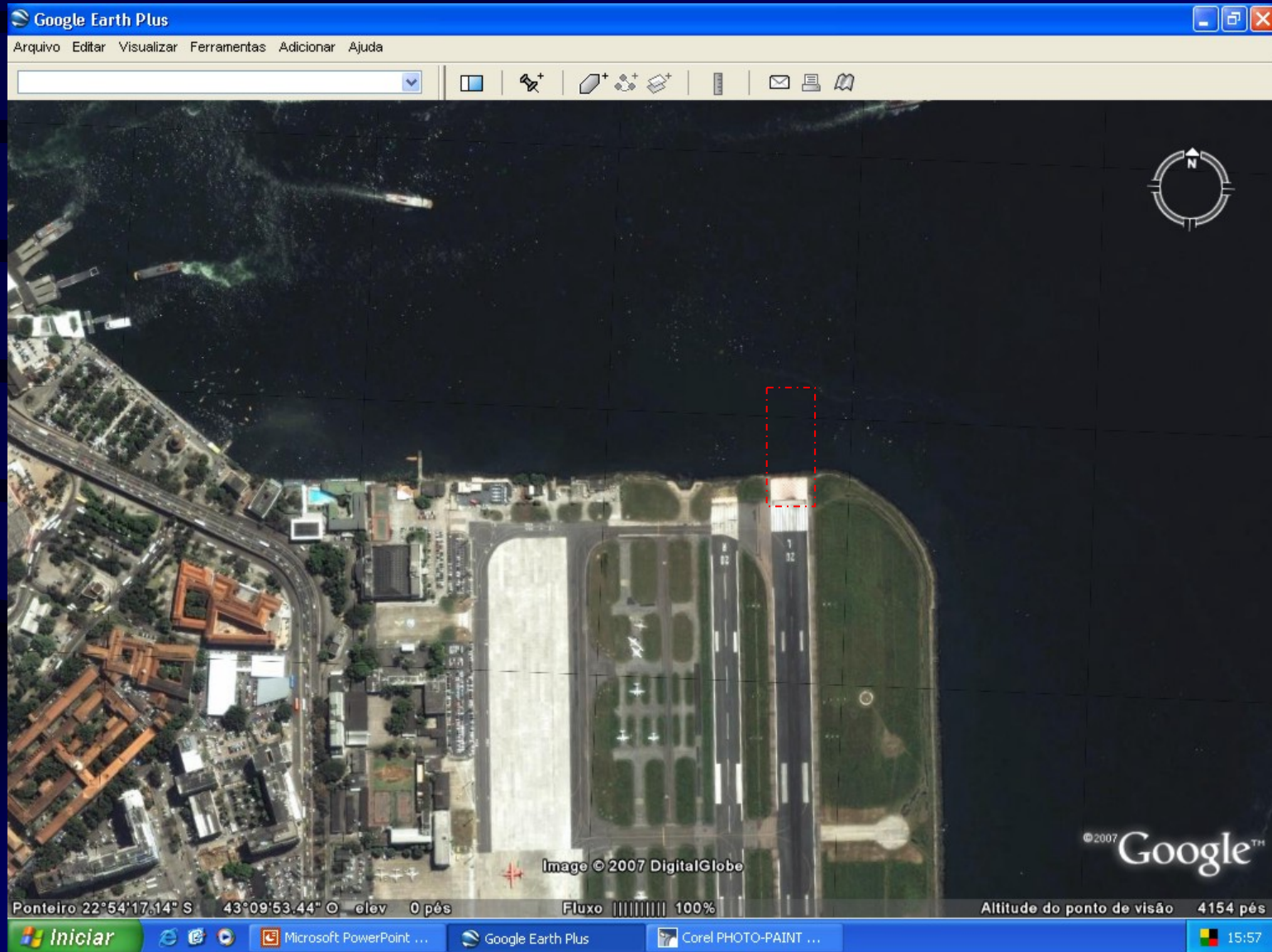
Aeroporto Santos Dumont



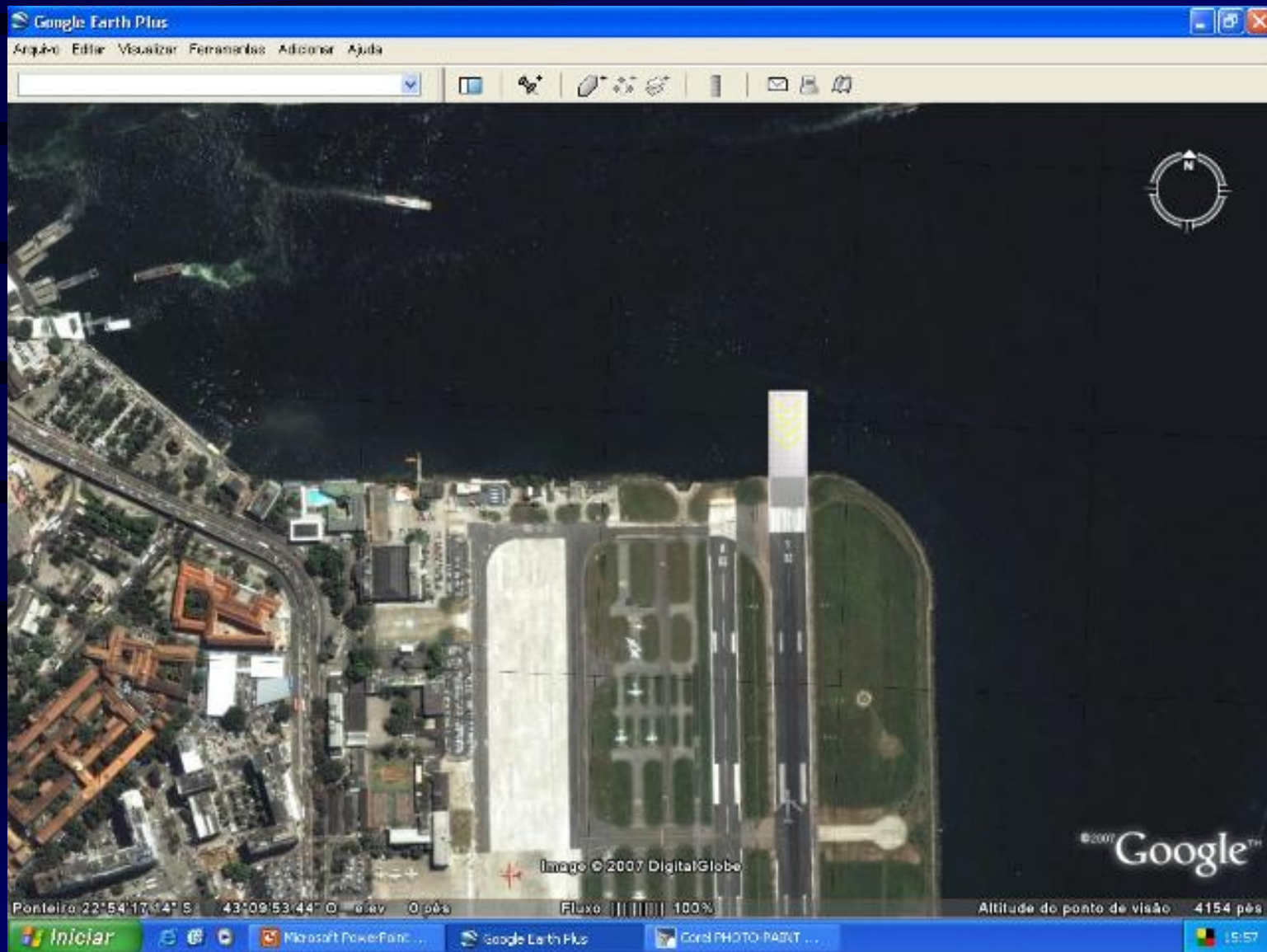
Aeroporto Santos Dumont



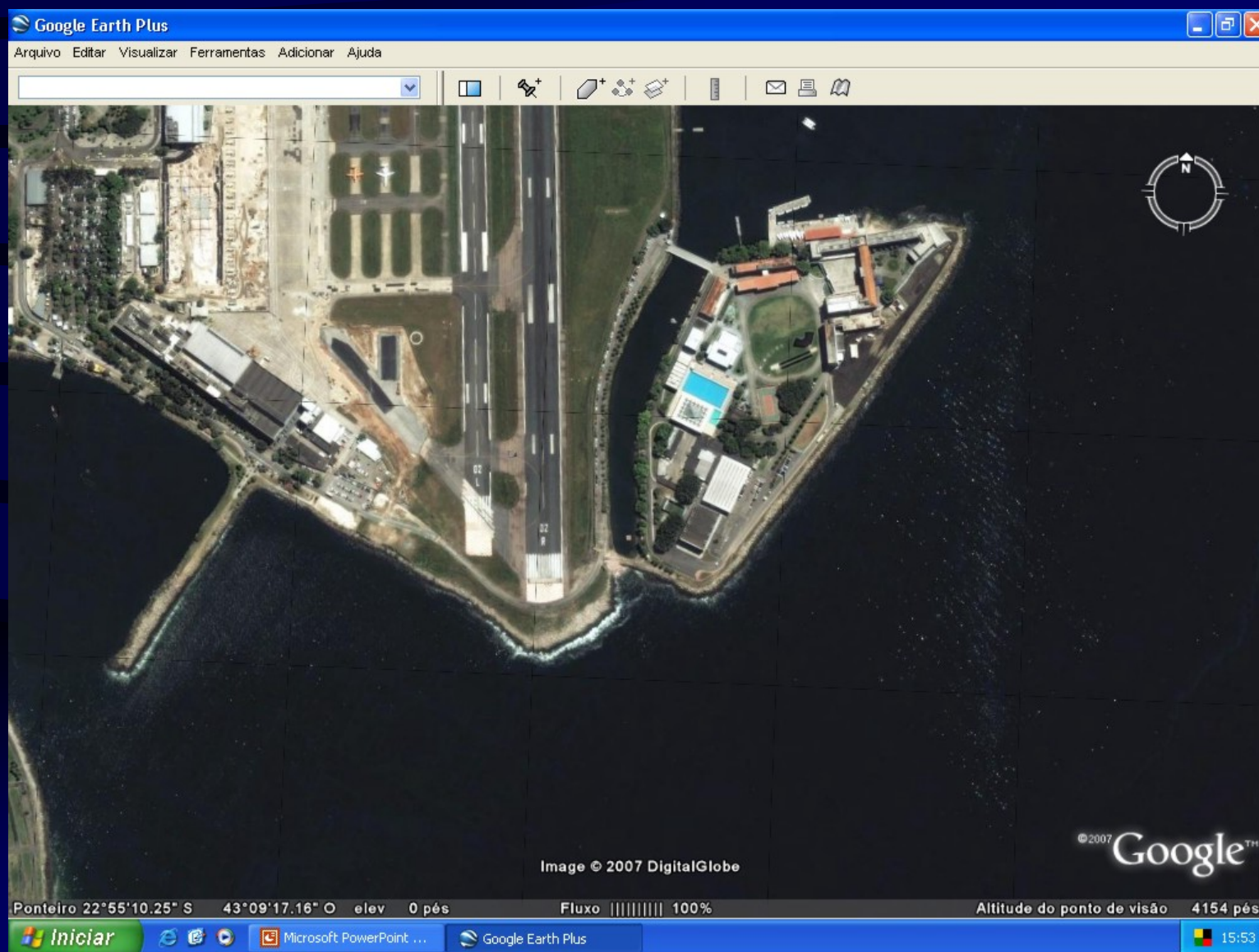
Aeroporto Santos Dumont



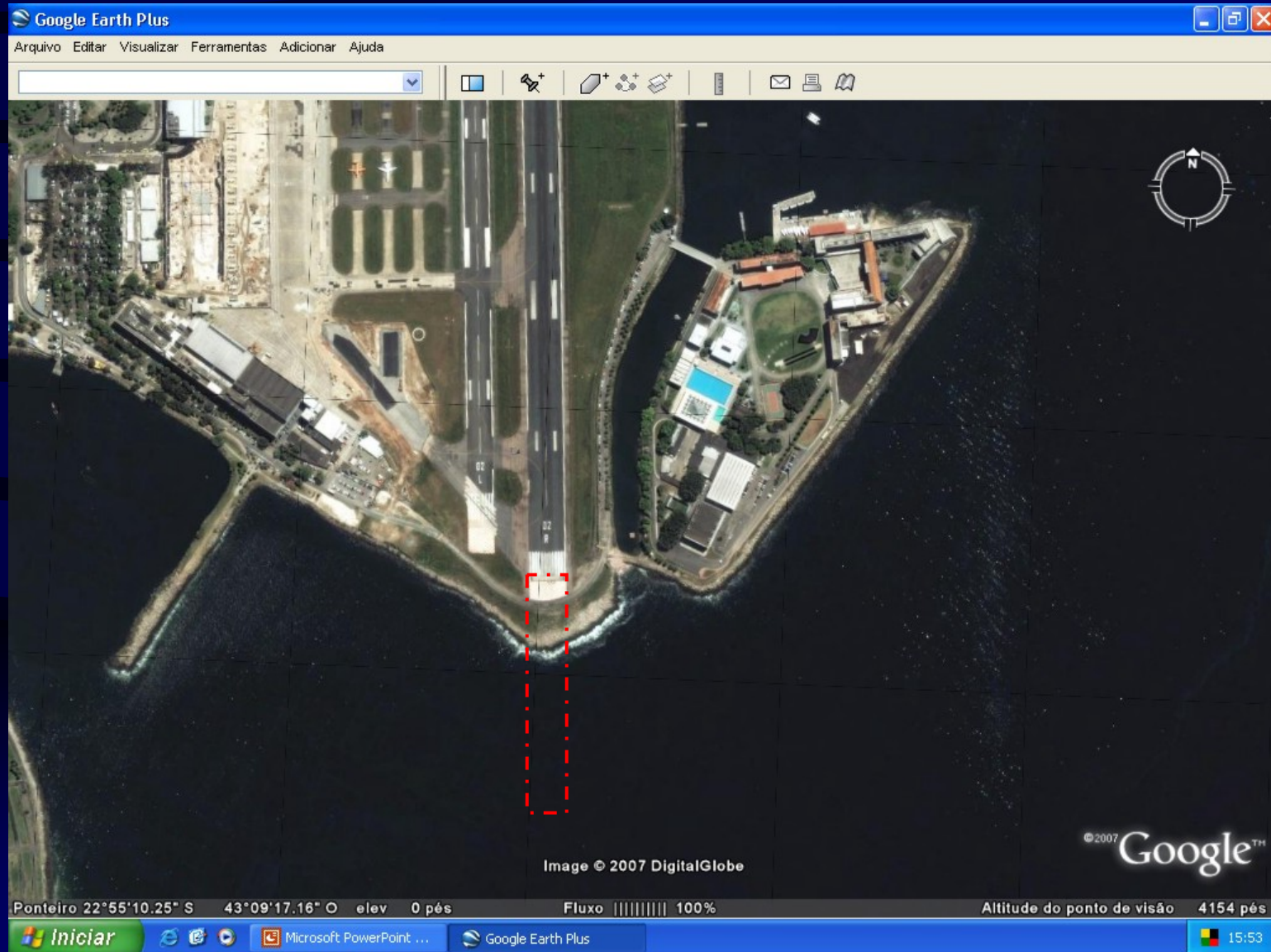
Aeroporto Santos Dumont



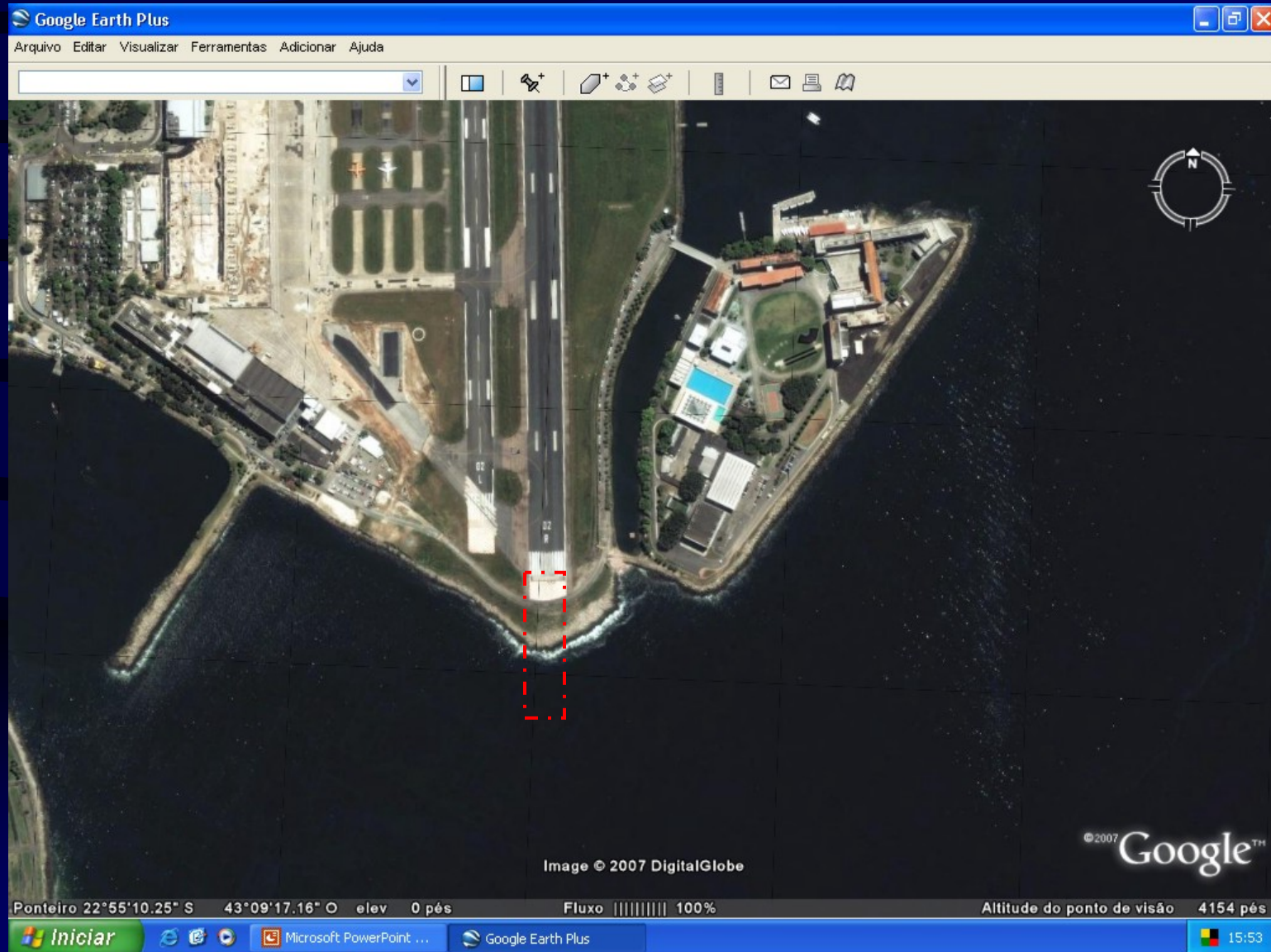
Aeroporto Santos Dumont



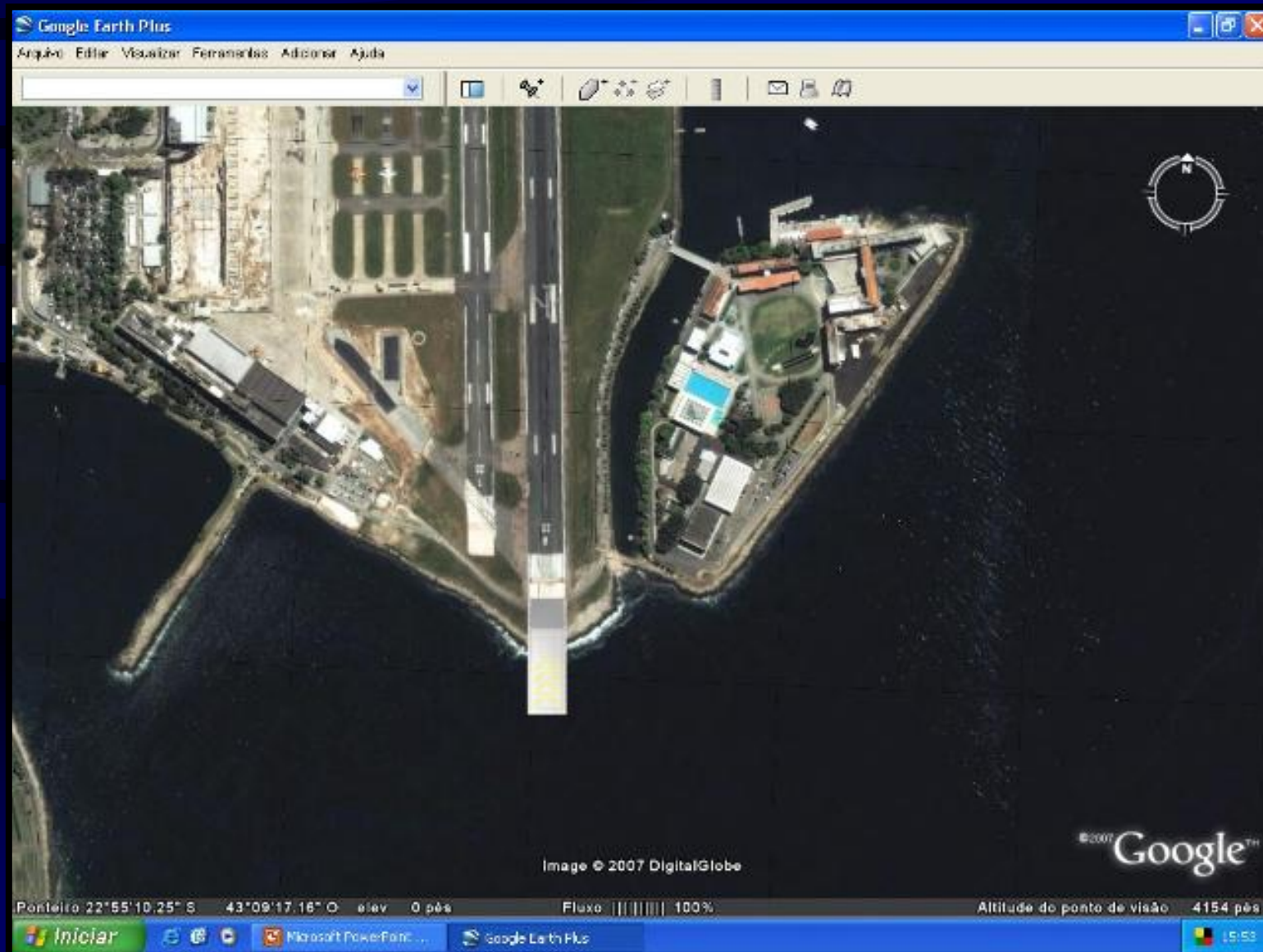
Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont









Foto: Arquivo pessoal do autor do site Jorge Tadeu da Silva ©

**21/02/2002 - Boeing 737-300 - Prefixo: ?
VARIG/RIO-SUL**

Local do acidente: Aeroporto Santos Dumont (RJ)

Mais um acidente ocorreu com um veículo que transitava na rua que passa perto da cabeceira da pista 02 do Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, provocado pelo Boeing 737-300 da RIO-SUL, no momento da decolagem para Brasília. No exato momento em que decolava, um veículo Golf - com duas senhoras - foi projetado no ar, virando por duas vezes e provocando escoriações leves em suas duas ocupantes. As informações são contraditórias se o veículo obedeceu ou não a sinalização sonora existente no local que é acionada pela Torre do Santos Dumont.

Veja abaixo a imagem em seu **contexto original** na página: www.aerolex.com.br/2002.htm

FOTOS CEDIDAS GENTILMENTE PELO SITE www.midianews.com.br

30/Janeiro

TURBULÊNCIA DA DECOLAGEM DE UM JATO NO AEROPORTO SANTOS DUMONT FAZ TÁXI CAPOTAR E MATA SEU MOTORISTA

A turbulência da decolagem do Boeing 737-330 da VASP acarretou a capotagem de um táxi que passava em uma rua de acesso à Escola Naval, situada exatamente a cinco metros da cabeceira da pista 02 do Aeroporto Santos Dumont. O acidente ocorreu por volta das 8h58min quando o táxi Santana LCA 9478 seguia pela Avenida Almirante Sílvio Noronha, que passa por trás do aeroporto e termina na Escola Naval. O seu motorista Antonio de Almeida Macedo foi retirado com vida, não resistindo, entretanto, aos ferimentos, vindo a falecer no hospital.



31/Janeiro

Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



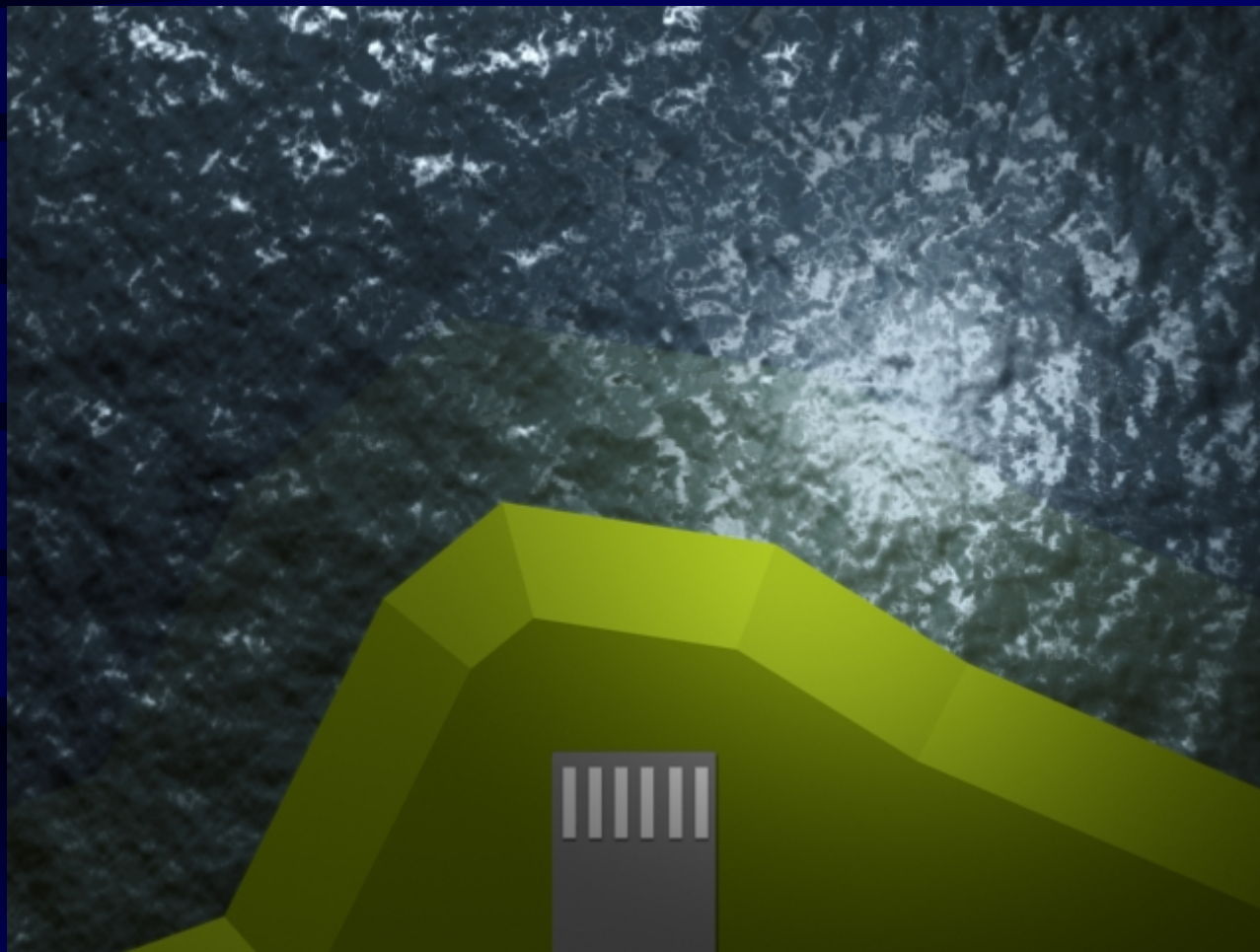
Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



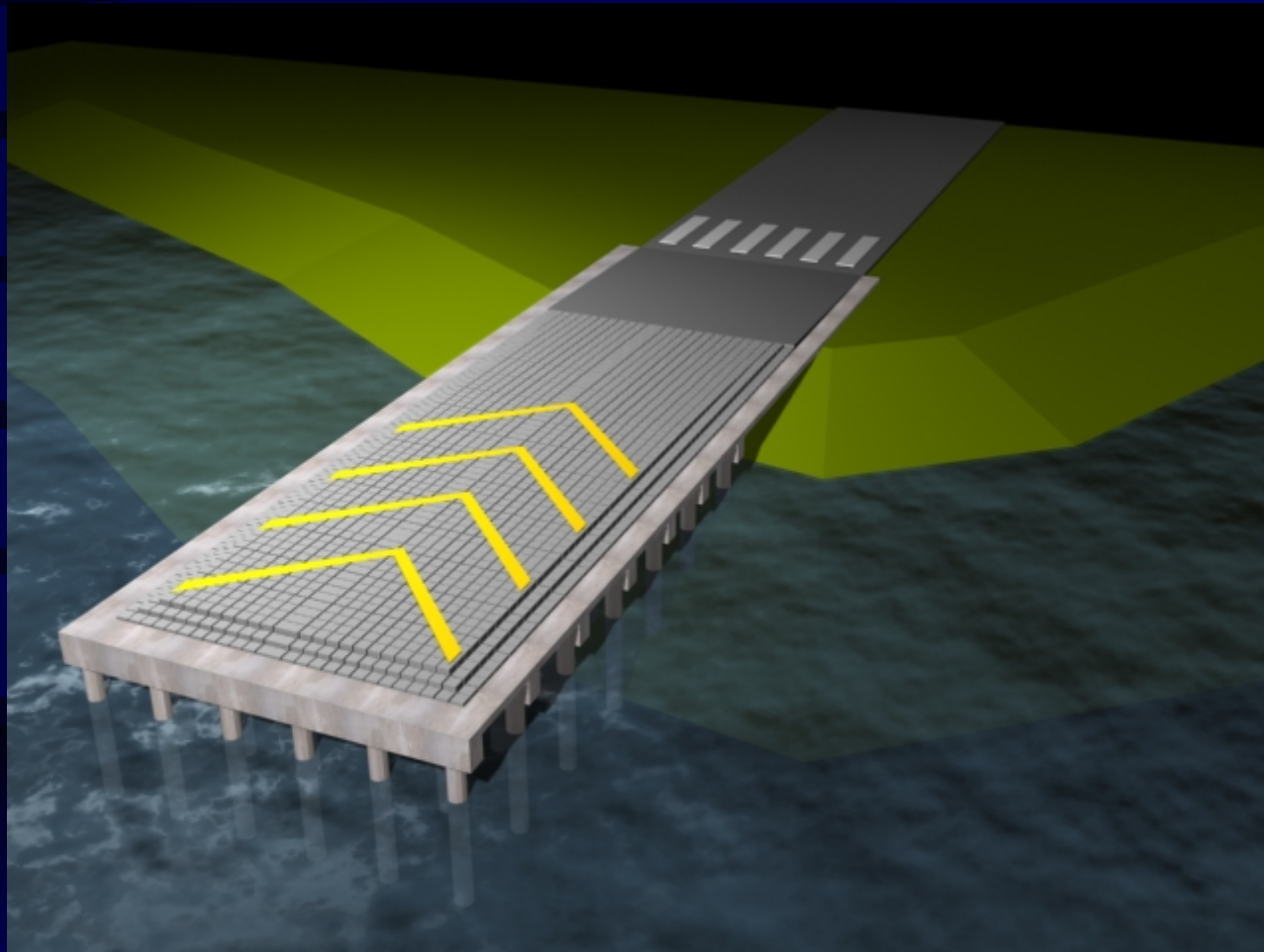
Aeroporto Santos Dumont



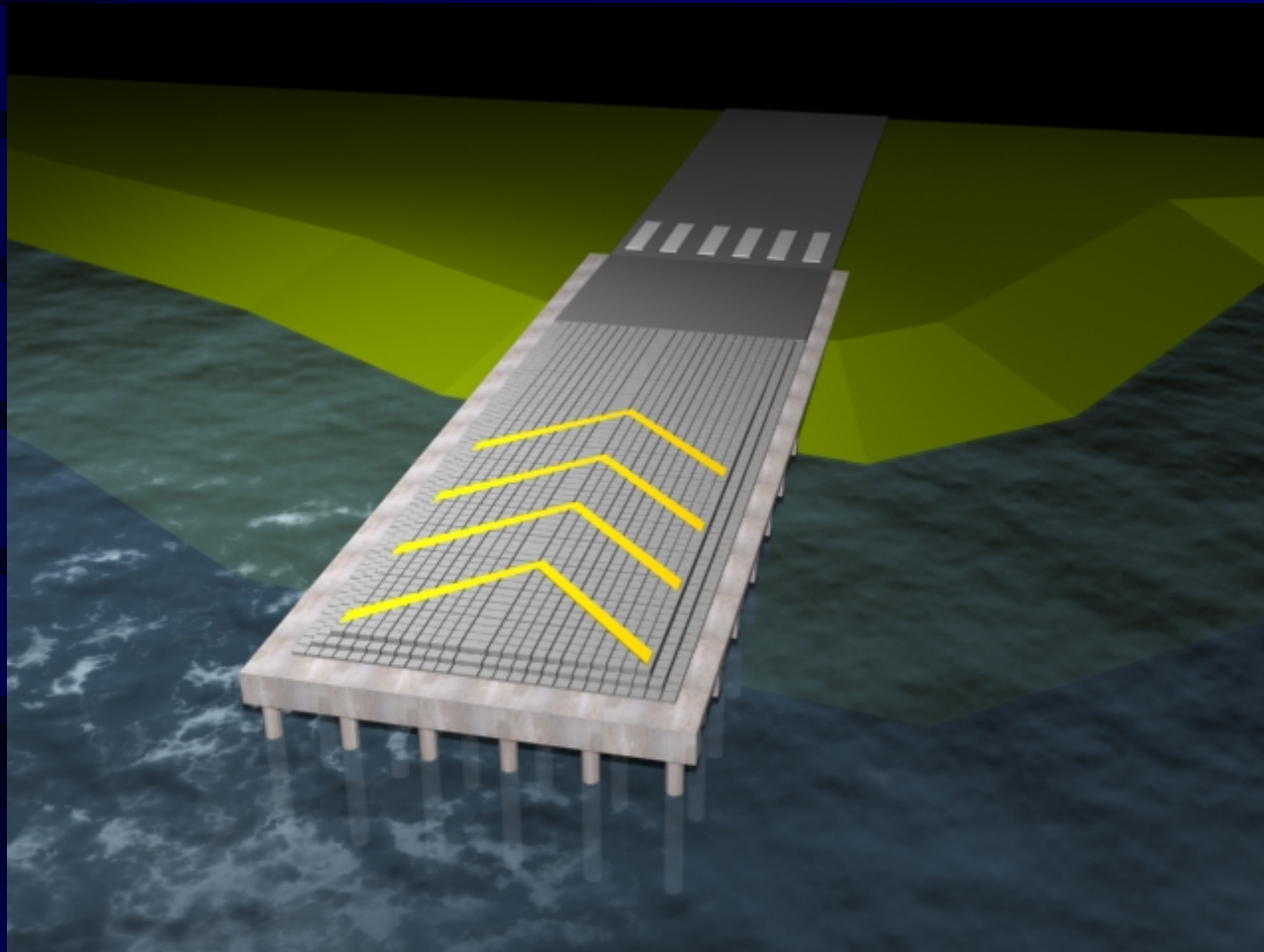
Aeroporto Santos Dumont



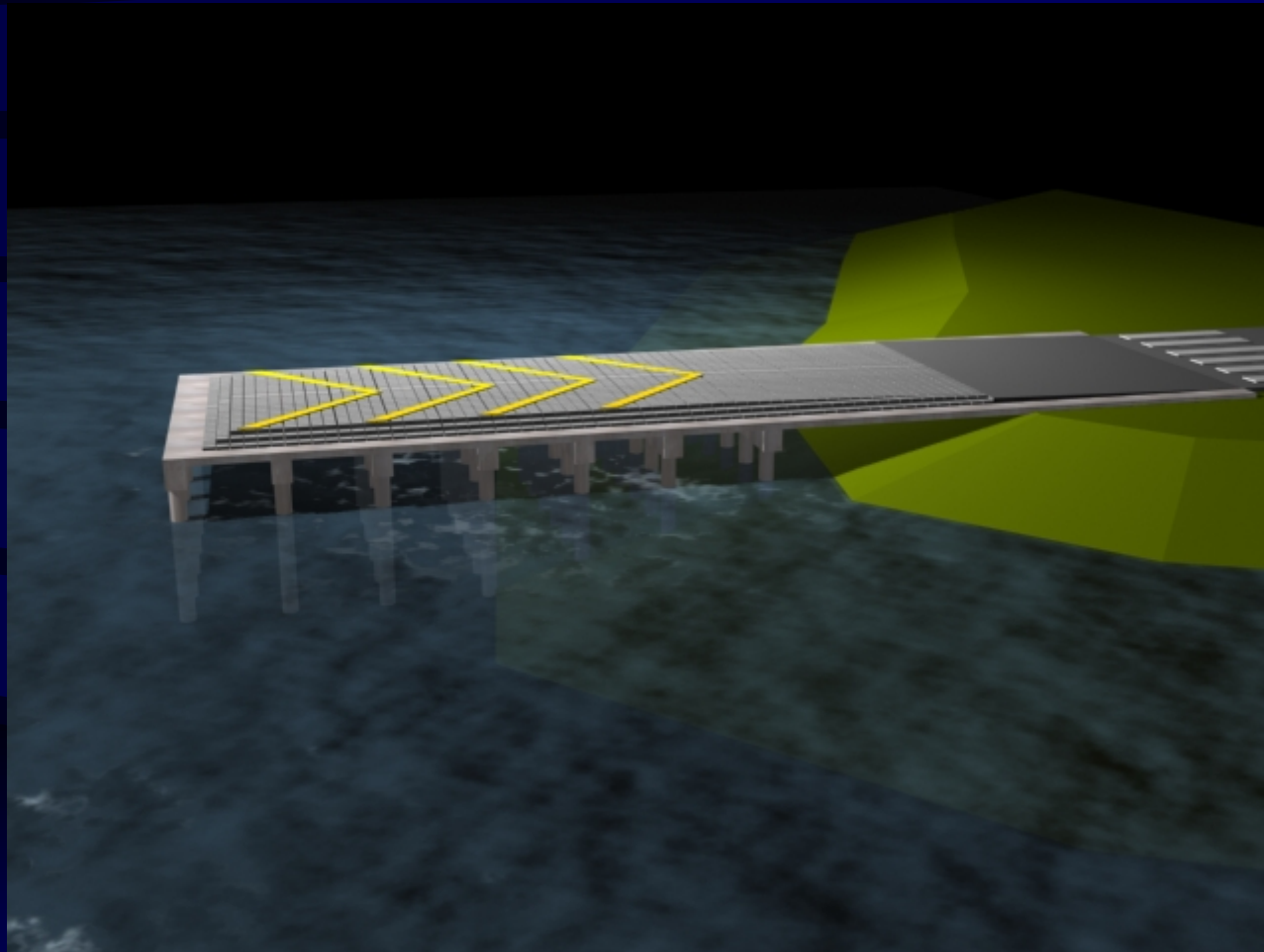
Aeroporto Santos Dumont



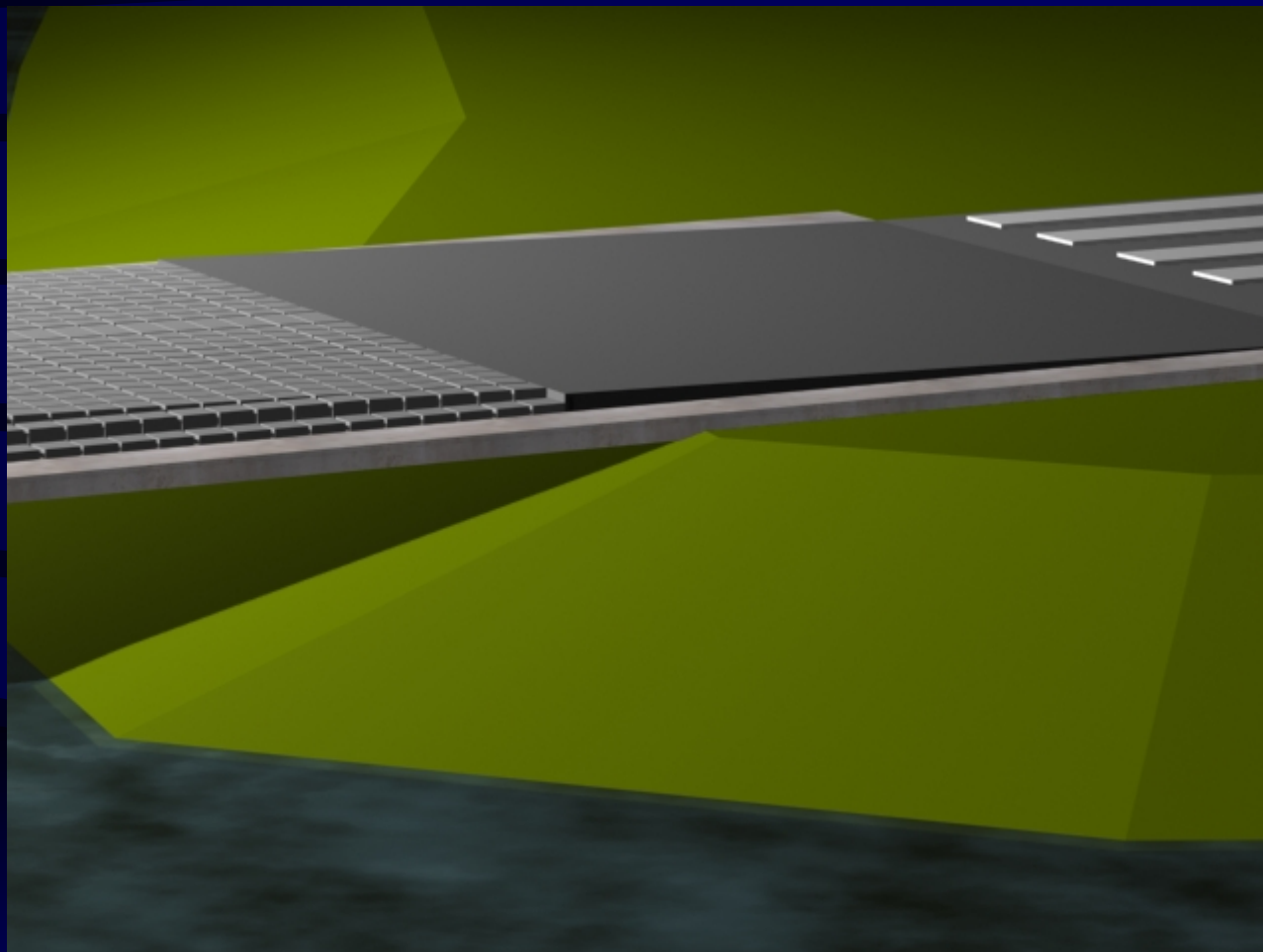
Aeroporto Santos Dumont



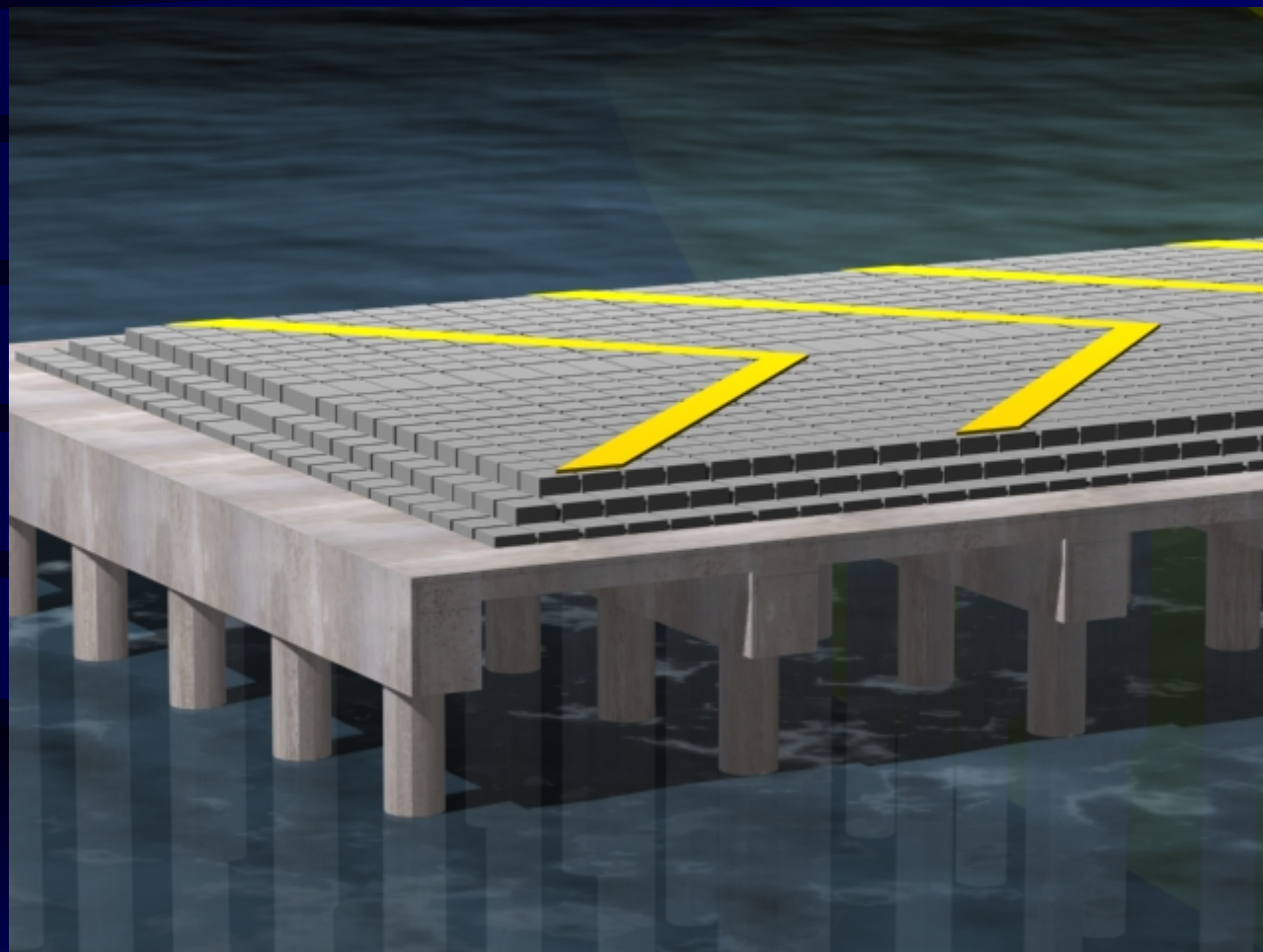
Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



Aeroporto Santos Dumont



FIM