

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO

**2ª AGO ABRASF – Porto Alegre**  
**01 - 06 - 2012**

**Eng. Cart. Valther Xavier Aguiar**  
**Diretor Técnico**

# ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A.



## FUNDADA EM 1969 COMO:

**E**scritório de **S**erviços **T**écnicos de **E**ngenharia, **I**ndústria e **O**bras. Associado ao nome Esteio (escora, amparo, apoio, suporte, sustentação..)

**Atuação: Consultoria em Engenharia**

**1972 passa também a atuar no setor de Aerolevamentos.**

**1978 - Voos Aerofotogramétricos**

**1982 – Restituição Numérica**

**1993 – Ortofotocartas Digitais**

**2001 – Perfilamento a LASER (Optech)**

**2006 – Airborne Digital Sensor ADS40 and Laser Scanning ALS50 (Leica)**

**2008 - Laser Scanning ALS50 – II**

**2009 – ADS52 / AMAC / Defletógrafo / Ecodyn**

**2010 – RCD 105**

**2011 – RCD 30**



# ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A.



## INFORMAÇÕES GERAIS

**FATURAMENTO 2011: R\$ 55 milhões**

**PATRIMÔNIO: R\$ 41 milhões**

**EQUIPE (2011): 360 + 400**

**ÁREA DA SEDE: 2.600 m<sup>2</sup>**

## PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS

**AERONAVES: Navajo, Sêneca II e III**

**CÂMARAS: ADS52, RCD-30 e ZEISS RMK-TOP**

**Lidar – ALTM , 2 x ALS 50-II (167 kHz)**

**GeoRADAR : 3**

**Ecobatímetros: 2**

**Subbotom Profile**

**Sistema LEICA LPS Ortofoto/Restituição**

**GNSS Receivers: 16**

**AMAC, Defletógrafo, Ecodyn**





# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Vários municípios brasileiros tiveram a ESTEIO na elaboração ou atualização da sua base cartográfica.

Porto Alegre;

Florianópolis, Joinville;

Curitiba, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz ...

São Paulo;

Rio de Janeiro;

Belo Horizonte, Juiz de Fora, Uberlândia...

Vitória;

Salvador;

Cuiabá;

Recife;

Fortaleza;

São Luiz;

Porto Nacional, Palmas;

Goiânia;

Brasília;

Diversas outras.

# A CARTOGRAFIA DE PORTO ALEGRE



**Consórcio GUAÍBA (ESTEIO, Aerocarta, Aerogeo, Aeroimagem, Base)**

**Mapeamento, Cadastramento e Georeferenciamento**

**Implantação da rede geodésica – Rede de Marcos**  
**Imagens digitais multiespectrais – Camara Digital – 545 km<sup>2</sup>**  
**Perfilamento a Laser Aerotransportado /Lidar – MDS e MDT**  
**Restituição Planialtimétrica Digital 1:1.000**  
**Ortofotos Digitais RGB 1:1.000**  
**Geocodificação – 344.000 lotes**  
**Cadastro Imobiliário – 100.000 economias**  
**Desenvolvimento aplicativos GIS**

**ARCABOUÇO GEOMÉTRICO PARA INÚMERAS APLICAÇÕES**

# AS APLICAÇÕES DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



- Planejamento e Zoneamento Urbano
- Cadastro Multifinalitário – IPTU, Logradouros, ISS, PGV, ...
- Transporte - Mobilidade Urbana
- Energia
- Água e Esgoto
- Educação
- Saúde
- Segurança
- Meio Ambiente
- Geoprocessamento
- Defesa Civil
- ...

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Imagem RGB de Porto Alegre – Sensor LEICA ADS52 - ESTEIO

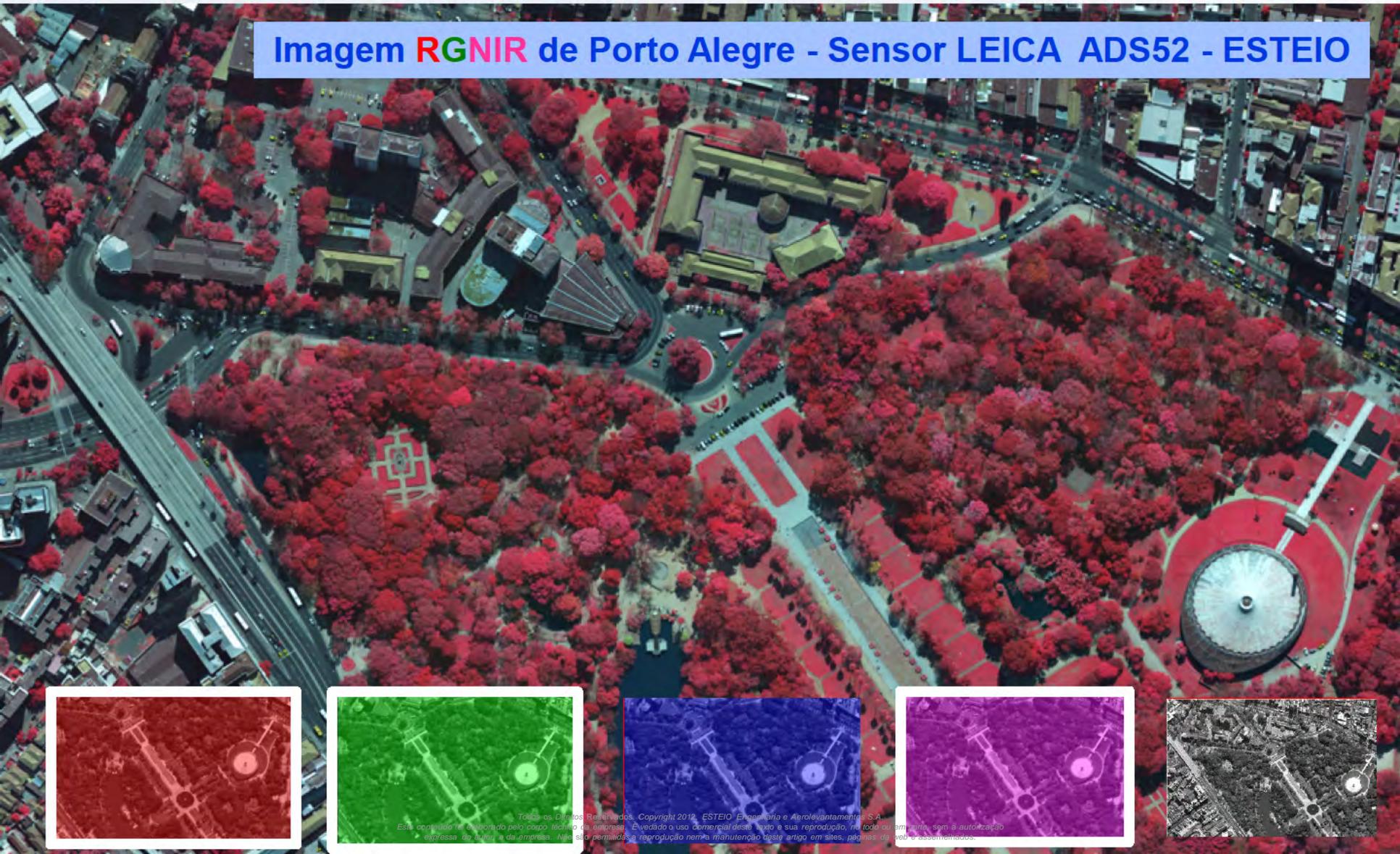


Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012, ESTEIO, Espionaria e Aerolevantamentos S.A.  
Este conteúdo foi elaborado pelo corpo técnico da empresa. É vedado o uso comercial deste texto e sua reprodução, no todo ou em parte, sem a autorização expressa do autor e da empresa. Não são permitidas a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas da web ou aplicativos.

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Imagem **RG**NIR de Porto Alegre - Sensor LEICA ADS52 - ESTEIO



Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012, ESTEIO Engenharia e Aproveitamentos S.A.  
Este conteúdo foi elaborado pelo corpo técnico da empresa. É vedado o uso comercial deste texto e sua reprodução, no todo ou em parte, sem a autorização expressa do autor e da empresa. Não são permitidas a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas da web e semelhantes.

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Laser Aerotransportado

### ALS ESTEIO no Brasil Desde 2001

- Cidades
  - Porto Alegre
  - Curitiba
  - São Paulo
  - Belo Horizonte
  - Juiz de Fora
  - Uberlândia
  - Santa Luzia
  - ...

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Imposto sobre a propriedade no mundo (IPEA 2006)

TABELA 1

### Impostos sobre a propriedade por países

Países em desenvolvimento					Países desenvolvidos				
País	Ano	% PIB	% Receita Nacional	% Receita Local	País	Ano	% PIB	% Receita Nacional	% Receita Local
Argentina	2001	2,35	9,52	9,82	Áustria	2000	0,59	1,16	2,65
Bolívia	2002	2,88	10,53	10,28	Austrália	2002	2,51	7,31	15,44
Chile	2002	0,71	3,04	35,90	Bélgica	2001	2,65	5,41	9,19
China	2001	0,60	2,32	1,99	Canadá	2002	3,58	7,51	12,99
Colômbia	2002	1,50	5,65	10,95	Dinamarca	2002	1,72	2,91	3,40
Costa Rica	2002	0,12	0,35	0,00	França	2002	4,32	8,74	33,44
Irã	2002	0,37	1,18	0,00	Alemanha	2002	0,76	1,73	5,45
Israel	2002	3,10	5,96	36,46	Hungria	2002	0,71	1,63	3,84
Casaquistão	2002	1,00	4,42	9,39	Itália	2000	0,89	1,97	5,79
México	2000	0,26	1,10	2,99	Holanda	2002	1,79	4,10	4,11
Cingapura	2002	0,83	3,73	-	N. Zelândia	2002	1,77	4,67	49,04
África do Sul	2002	1,33	4,24	5,02	Polônia	2002	1,32	3,55	9,22
Sri Lanka	2002	0,16	0,94	0,00	Espanha	2000	2,19	5,81	15,52
Tailândia	2002	0,32	1,69	10,51	Suécia	2001	1,43	2,34	0,00
Brasil	2002	1,21	3,48	7,40	Suiça	2001	2,72	7,23	8,12
Rússia	2002	1,44	2,90	6,66	Reino Unido	2002	1,98	4,99	0,13
					EUA	2001	3,00	8,83	13,64

Fonte: Government Finance Statistics Yearbook 2003 (FMI). É importante ressaltar que a definição de "Impostos sobre a Propriedade" da fonte é bastante ampla, incluindo, além dos impostos sobre a propriedade imobiliária, impostos sobre heranças e doações, automóveis, ativos de empresas, grandes fortunas e transferência imobiliária. Na receita local foi contabilizada a receita de todas as jurisdições que não fazem parte do governo central.

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Imposto sobre a propriedade no mundo (FMI 2003)

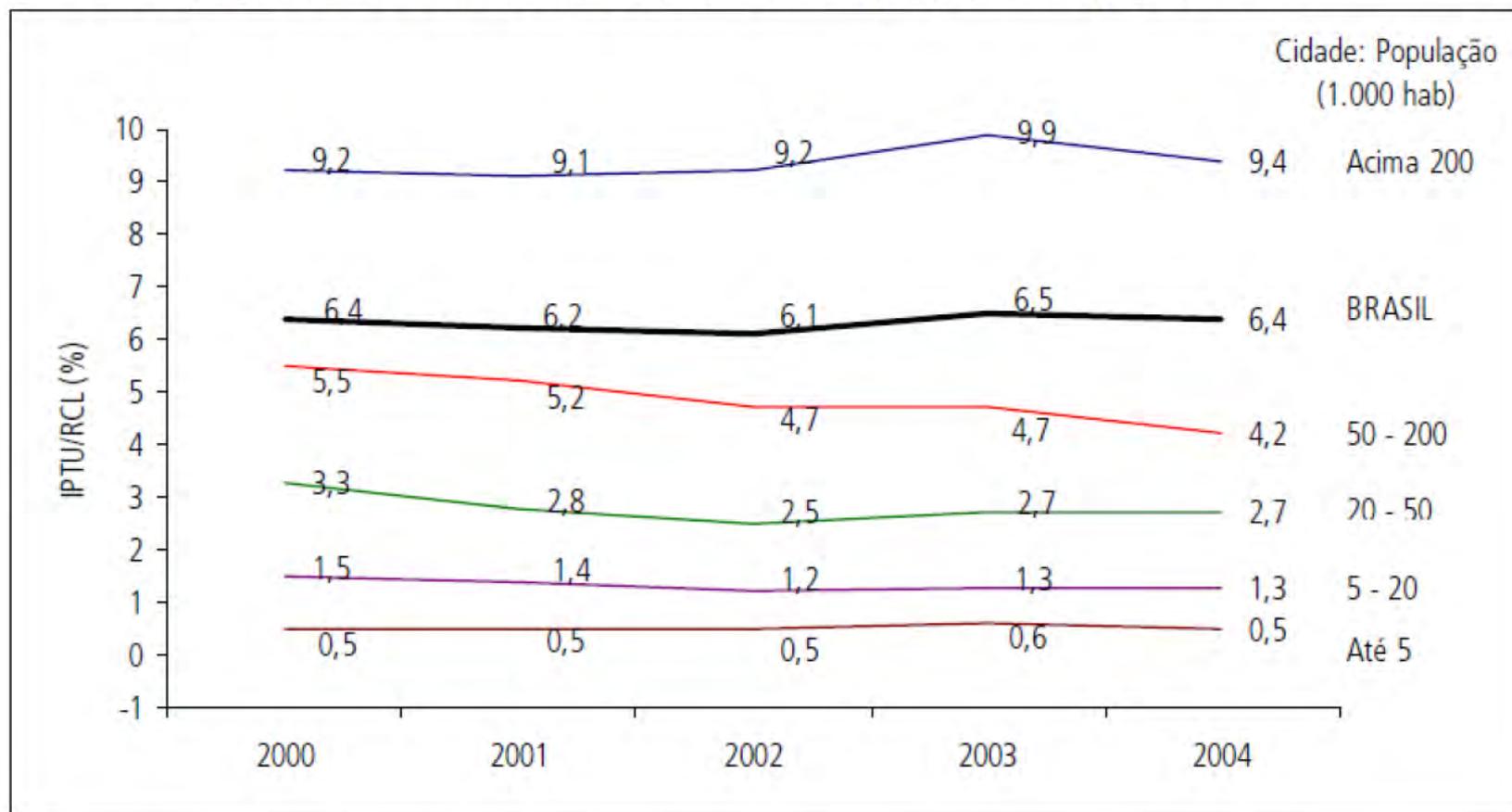
Argentina	2001	2,35% PIB
Austrália	2002	2,51% PIB
Bolívia	2002	2,88% PIB
<b>Brasil</b>	<b>2002</b>	<b>1,21% PIB (0,3 a 1,5)</b>
Chile	2002	0,71% PIB
Colômbia	2002	1,50% PIB
EUA	2001	3,00% PIB
França	2002	4,32% PIB
México	2000	0,26% PIB
Rússia	2002	1,44% PIB

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## IPTU – No Brasil (Secretaria do Tesouro Nacional)

### Participação do IPTU na receita corrente municipal por faixa populacional



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



**“Município não tem o poder de criar novos impostos”**

## **Benefícios do Recadastramento Urbano IPTU - ISS**

- **Acréscimo de Arrecadação;**
- **Justiça Fiscal;**
- **Aumento da consciência cidadã;**
- **Distribuição de Renda (Imposto progressivo)**
- **Visão perfeita da Cidade (conhecimento da ocupação);**
- **Controle, acompanhamento e fiscalização das alterações de alíquotas:  
territorial, residencial e comercial ;**
- **Instrumento de política urbana e habitacional;**
- **Valorização imobiliária (Obras públicas) – PGV;**
- **Etc...**

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO

A. Mapeamento e Cadastro de Belo Horizonte  
Contrato PMBH - ESTEIO - Cadastro 2011

CADASTROS TRIBUTÁRIOS - 2011

RESULTADOS DOS PROJETOS

GCAT

25 de janeiro de 2012

Criação: Roberto Freitas

Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012, ESTEIO Engenharia e Mapeamento. Este conteúdo foi elaborado pelo corpo técnico da empresa. É vedado o uso comercial deste texto e sua reprodução, no todo ou em parte, sem a autorização expressa do autor e da empresa. Não são permitidas a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas da web e assemelhados.

SMF-PMBH -25/01/12



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Mapeamento e Cadastro de Belo Horizonte

O resultado final das apurações após o processamento, segundo os critérios especificados, foi conforme abaixo:

OCORRÊNCIAS	QUANT	%
ERRO AO CARREGAR	337	0,42%
EXISTE ALTERAÇÃO PARA O IMÓVEL	1.607	1,99%
IMÓVEL PROCESSADO	55.173	68,24%
NÃO PERMITIDA A VISITA	15.123	18,71%
IMÓVEL FECHADO	8.608	10,65%
<b>TOTAL</b>	<b>80.848</b>	<b>100,00%</b>

### 1.3 – Resultados do Recadastramento

Os 55.173 lançamentos processados correspondem a 51.551 imóveis que tiveram suas alterações inseridas no Cadastro Imobiliário para o lançamento de 2012.

A situação resultante no imposto e nas taxas cobradas foi conforme abaixo:

Resultados no imposto e nas taxas conforme abaixo:

	Valor Imposto 2011	Valor Imposto 2012	Diferença IPTU	% Variação
	R\$ 33.524.637,42	R\$ 44.170.402,59	R\$ 10.645.765,17	31,75%
	Valor Taxas 2011	Valor Taxas 2012	Diferença Taxas	% Variação
	R\$ 7.916.328,24	R\$ 11.782.207,46	R\$ 3.865.879,22	48,83%
<b>Totais</b>	<b>R\$ 41.440.965,66</b>	<b>R\$ 55.952.610,05</b>	<b>R\$ 14.511.644,39</b>	<b>35,02%</b>

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Recadastramento de Curitiba 2000

ESTEIO – ICI – PM Curitiba  
Recadastramento em 21 Bairros

147.125 imóveis

Jan – Set/2000

Acréscimo em Área Construída: >30%

Acréscimo de Arrecadação: >60%

**Relação Arrecadação / Investimento  
No primeiro ano = >2**



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Recadastramento de Curitiba 2000

### ACRÉSCIMO DE ARRECAÇÃO DO IPTU - TOTAL

Código	Bairro	Área - m <sup>2</sup> 1999	Área - m <sup>2</sup> 2000	N.º Inclusões	Área Incluída	Diferença Área (%)	Valor 1999 (R\$)	Valor 2000 (R\$)	Diferença (R\$)	%
12	Mercês	426.094,40	454.282,90	393	33.832,90	6,62%	212.096,30	350.512,10	138.415,80	65,26%
13	Bom Retiro	217.752,70	234.755,70	102	6.759,10	7,81%	113.865,10	183.904,30	70.039,20	61,51%
19	Tarumã	200.487,20	209.673,90	145	16.430,00	4,58%	163.704,10	269.174,30	105.470,20	64,43%
20	Capão da Imbuia	283.534,10	379.280,80	948	56.931,70	33,77%	245.042,80	279.687,10	34.644,40	14,14%
21	Cajuru	1.034.476,70	1.274.307,20	2060	116.646,10	23,18%	418.428,00	758.425,90	339.997,90	81,26%
22	Jardim das Américas	328.737,40	390.828,20	408	29.276,40	18,89%	215.247,10	312.415,70	97.168,60	45,14%
23	Guabirotuba	337.821,90	406.243,40	515	39.357,30	20,25%	536.681,00	621.628,80	84.947,80	15,83%
31	Vista Alegre	300.364,00	333.265,60	244	18.839,40	10,95%	442.816,00	241.540,50	-201.275,50	-45,45%
32	Pilarzinho	440.024,60	544.238,90	840	47.001,00	23,68%	152.087,10	299.765,00	147.677,80	97,10%
33	São Lourenço	163.394,10	172.007,90	113	7.451,20	5,27%	83.698,40	121.622,40	37.924,00	45,31%
34	Boa Vista	524.974,40	628.201,70	746	50.300,30	19,66%	247.931,20	415.617,80	167.686,60	67,63%
35	Bacacheri	556.506,20	638.937,10	385	30.072,60	14,81%	374.074,90	575.040,00	200.965,10	53,72%
36	Bairro Alto	530.934,40	755.761,50	1748	103.829,30	42,35%	262.509,70	528.053,30	265.543,60	101,16%
37	Uberaba	817.971,10	1.034.832,40	1878	119.734,40	26,51%	429.801,20	798.747,20	368.945,90	85,84%
38	Hauer	555.859,50	632.255,30	568	27.485,20	13,74%	804.925,70	1.064.895,30	259.969,70	32,30%
52	Barreirinha	280.397,50	357.942,30	553	32.586,20	27,66%	104.027,20	195.556,00	91.528,80	87,99%
56	Boqueirão	1.276.296,70	1.654.290,80	3257	220.889,50	29,62%	1.201.193,60	1.924.040,60	722.847,10	60,18%
57	Xaxim	933.235,50	1.247.945,40	2306	139.556,30	33,72%	629.558,60	1.078.016,30	448.457,70	71,23%
64	Alto Boqueirão	491.582,60	704.474,20	1727	90.998,30	43,31%	210.441,40	451.065,70	240.624,40	114,34%
65	Sítio Cercado	712.491,70	1.374.393,40	6166	314.096,20	92,90%	196.128,10	752.317,40	556.189,30	283,58%
66	Pinheirinho	764.115,80	1.115.727,40	2985	174.148,30	46,02%	692.067,50	1.210.867,30	518.799,80	74,96%
<b>TOTAIS</b>		<b>11.177.052,50</b>	<b>14.543.646,00</b>	<b>28.087</b>	<b>1.676.221,70</b>	<b>30,12%</b>	<b>7.736.325,00</b>	<b>12.432.893,10</b>	<b>4.696.568,10</b>	<b>60,71%</b>

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Laser Aerotransportado

### PM Santa Luzia - MG

Aplicação Urbana

Deteccção de alterações:

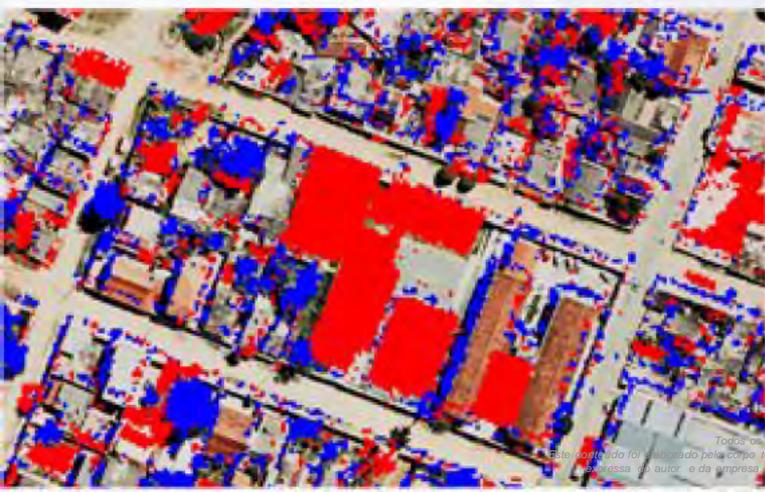
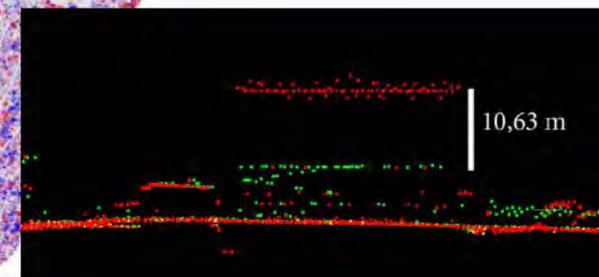
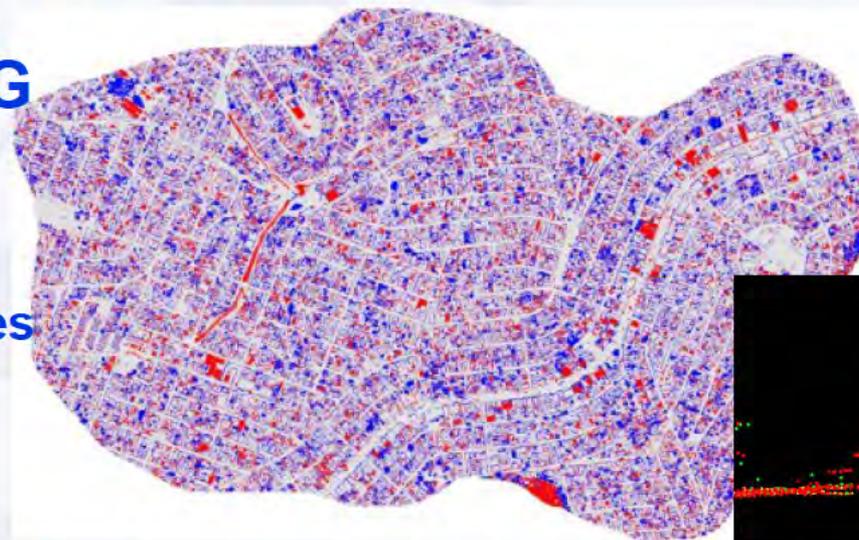
(**Edificações** - Cadastro)

Comparação de Superfícies

Laser 2007 e 2004

**Positivas**

**Negativas**

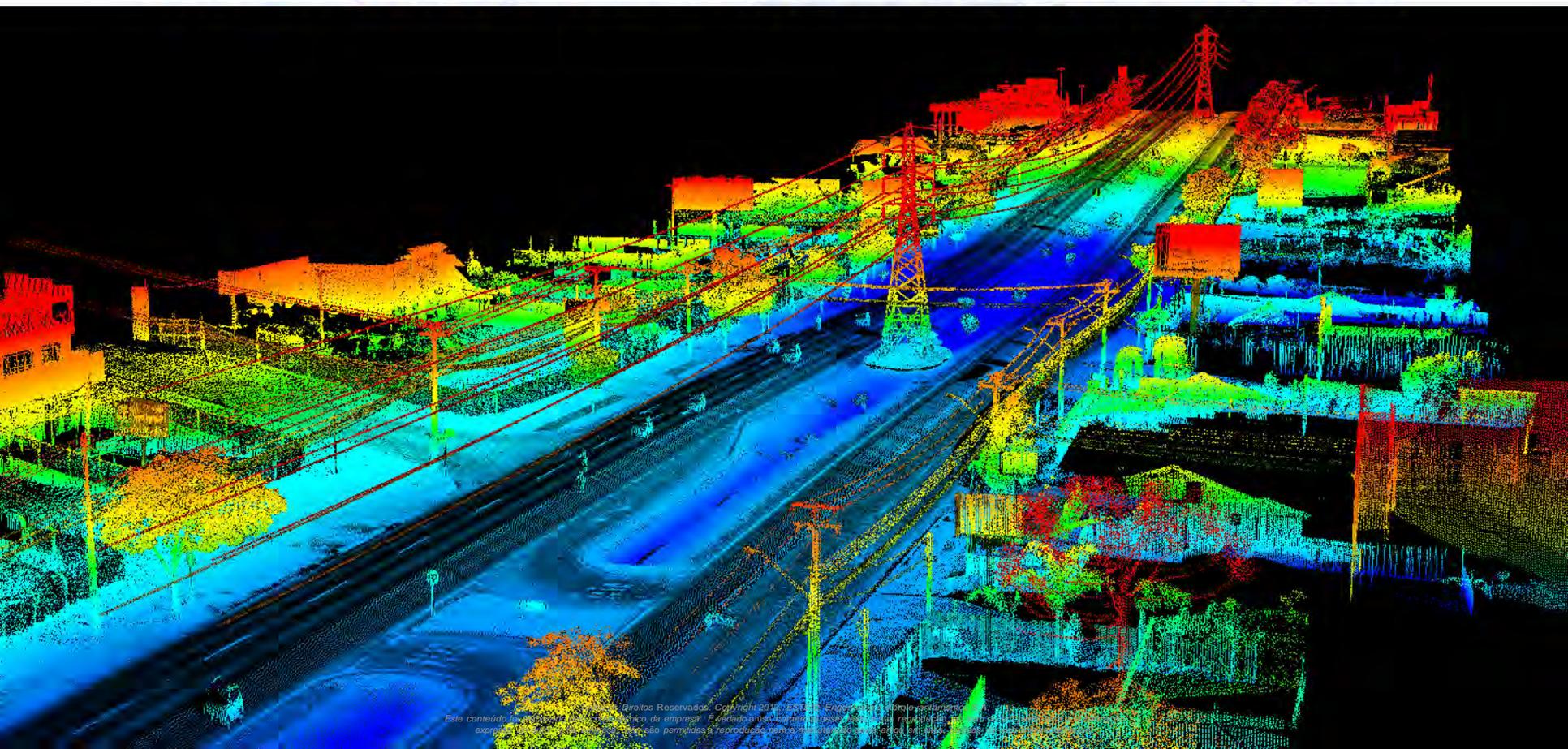


# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO

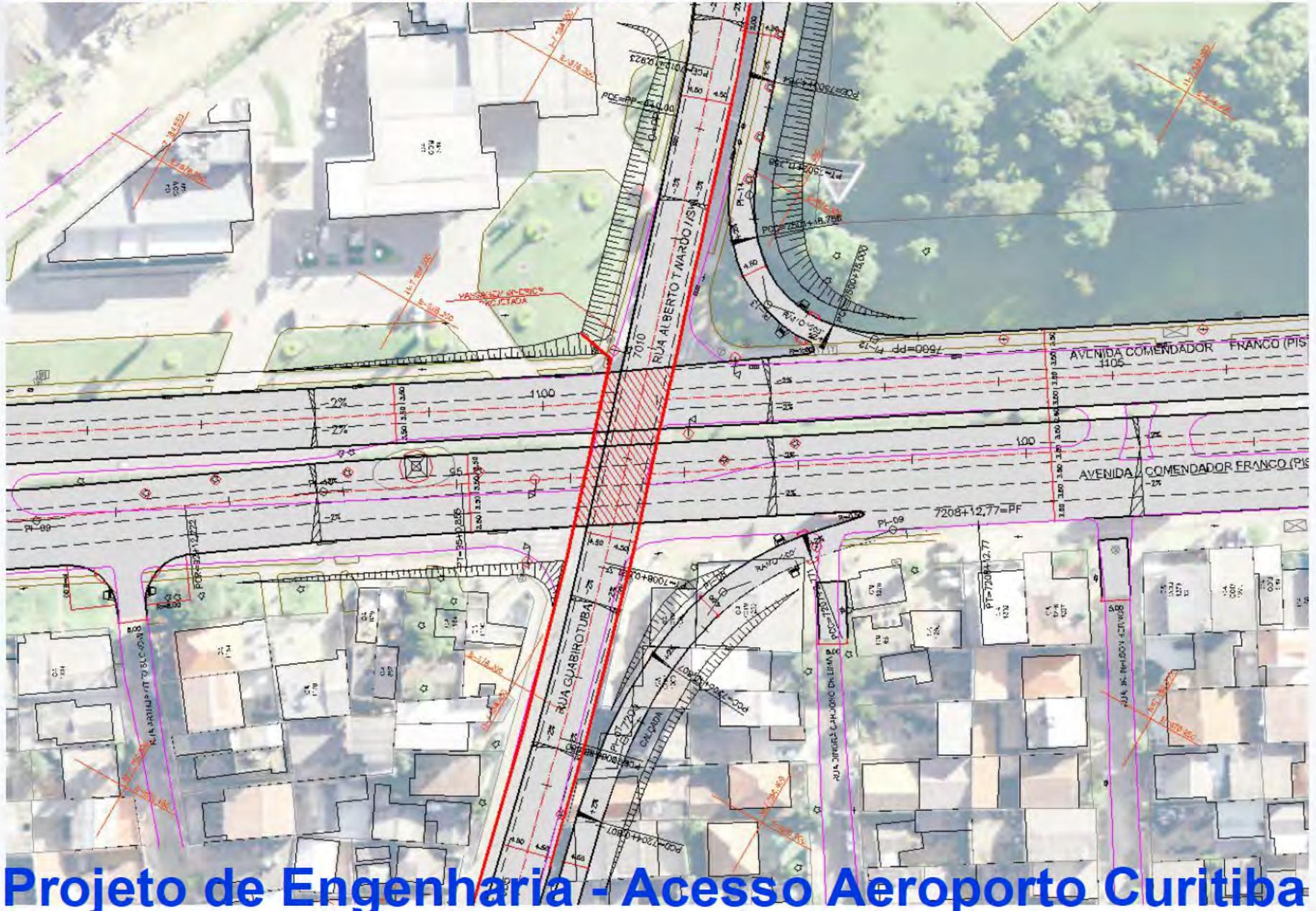


## Projeto de Engenharia – Curitiba / Aeroporto PMC - ESTEIO 2011

Aerofotogrametria + Laser Aéreo + Laser Móvel + Topografia



# Fusão de Levantamentos

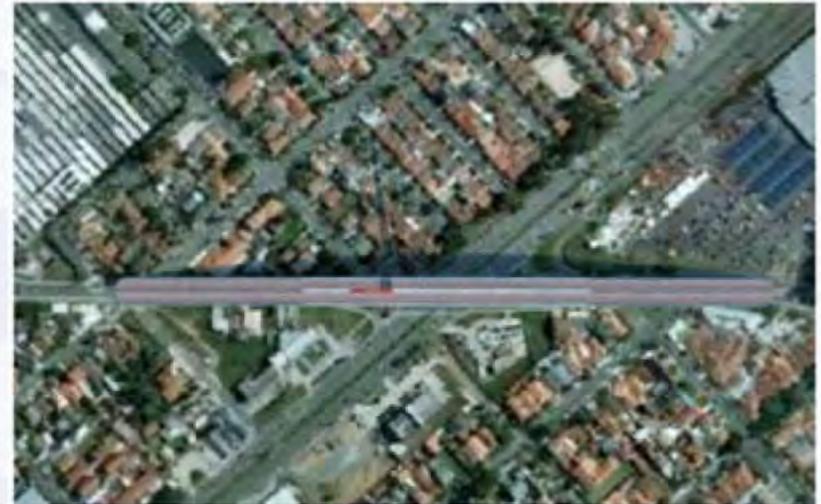


**Projeto de Engenharia - Acesso Aeroporto Curitiba**

**ADS (10cm) + ALS (7cm) + Laser Mover (2cm) + Topografia (1cm)**

Todos os Direitos Reservados, Copyright 2012, ESTE Engenharia e Aerolevantamentos S.A.  
Este conteúdo foi elaborado pelo profissional técnico da empresa. A reprodução ou utilização sem a autorização expressa do autor é proibida. Não são permitidas cópias, impressões ou manipulações de qualquer natureza sem a autorização expressa do autor.

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO

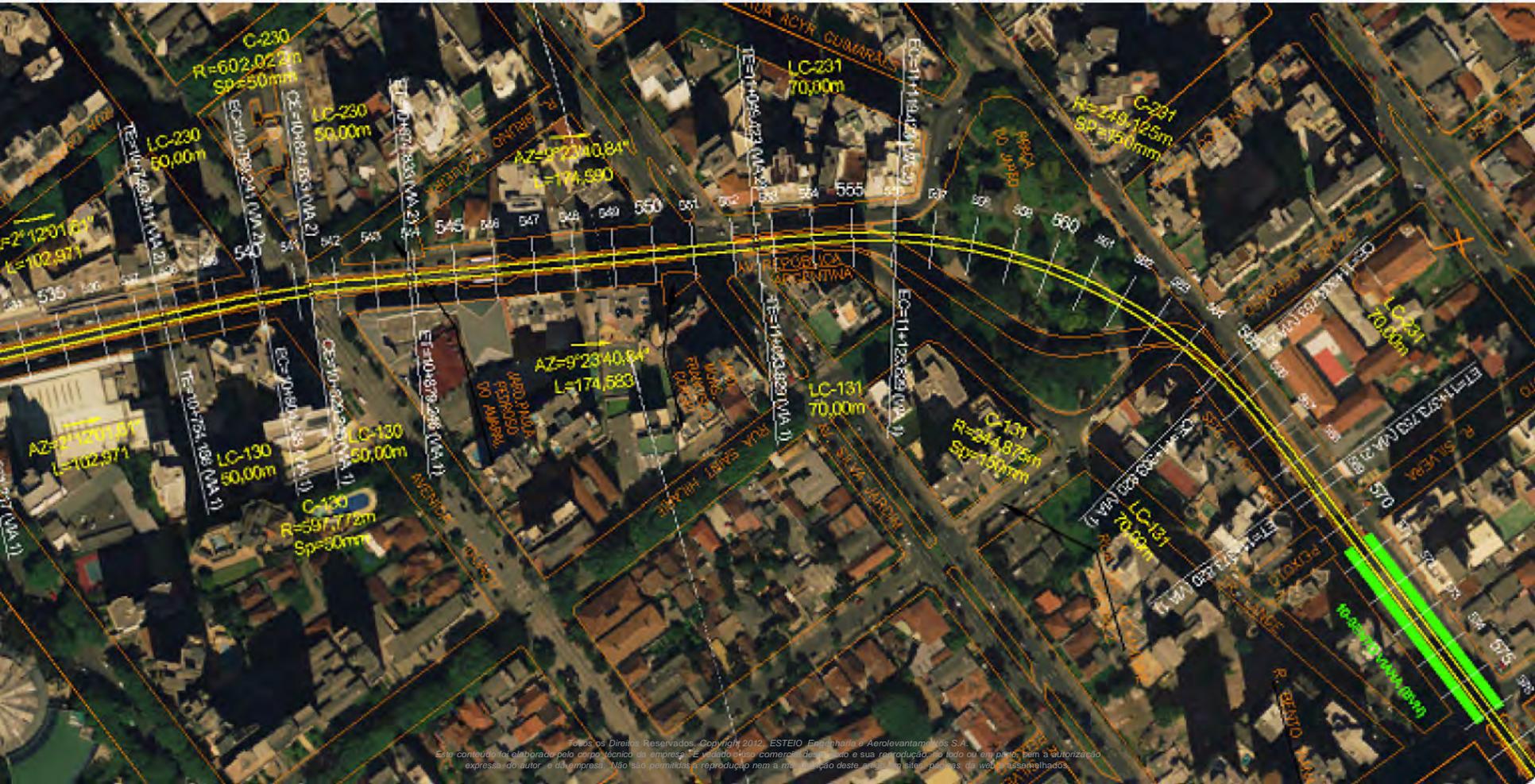


**Projeto de Engenharia - Acesso Aeroporto Curitiba  
Cruzamento Av. das Torres x R. Cel. Francisco H. Santos**

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Metro de Curitiba – Linha Azul – PMC / IPPUC / CBTU  
Consórcio Novomodal = Ebic – Esteio – Engefoto – Vega



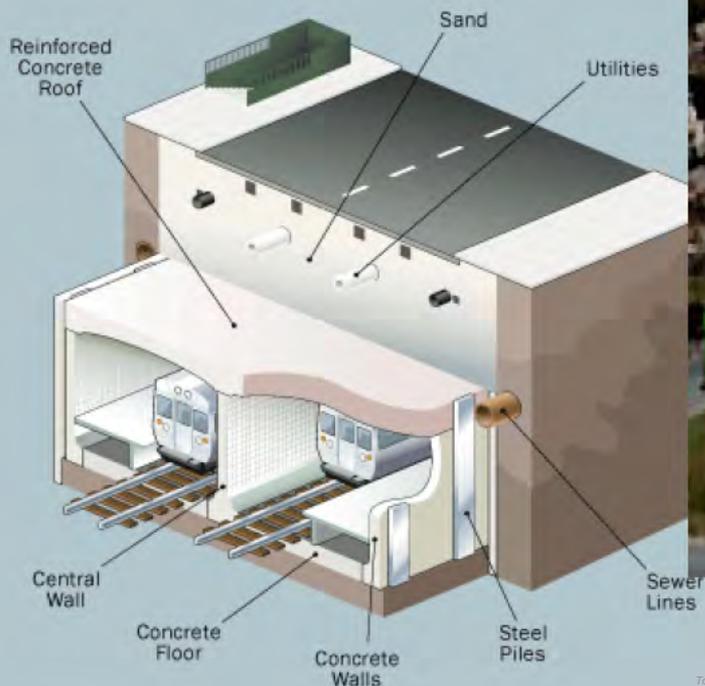
# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Metro de Curitiba – Linha Azul



### How Subways Work Cut and Cover Excavation



Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012, ESTEIO Engenharia e Aerolevamentos S.A.

Este conteúdo foi elaborado pelo corpo técnico da empresa. É vedado o uso comercial deste texto e sua reprodução, no todo ou em parte, sem a expressa do autor e da empresa. Não são permitidas a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas da web e assemelhadas.

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Metro de Curitiba – Linha Azul



ESPEC. TÉCNICAS	TERMO DE REFERÊNCIA	PROJETO	CONSÓRCIO
<b>CIC - SUL - TERMINAL DE SANTA CÂNDIDA</b>			
<b>EXTENSÃO</b>	<b>22,0 KM</b>	<b>22,1 KM</b>	
<b>PROJETO DE OBRAS VIÁRIAS</b>			
<b>ELEVADO</b>	<b>1,0 KM</b>	<b>2,40 KM</b>	
<b>ALTURA</b>		<b>13 m</b>	
<b>LARGURA</b>		<b>9,8 m</b>	<b>CONC. PROT. PRÉ-MOLD. 35 m</b>
<b>CUT AND COVER</b>			
	<b>16,5 KM</b>	<b>7,5 KM</b>	<b>T. PINHEIRINHO - EST. A. VERDE</b>
<b>PROFUNDIDADE</b>		<b>12,1 a 13,7 m</b>	
<b>LARGURA</b>		<b>9,6 a 9,9 m</b>	
<b>TUNEL NATM</b>			
	<b>2,5 KM</b>	<b>12,2 KM</b>	<b>EST. A. VERDE - T. S. CÂNDIDA</b>
<b>PROFUNDIDADE</b>		<b>12,6 a 35,1 m</b>	
<b>SEÇÃO TRANSVERSAL</b>		<b>107,9 m<sup>2</sup></b>	

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO

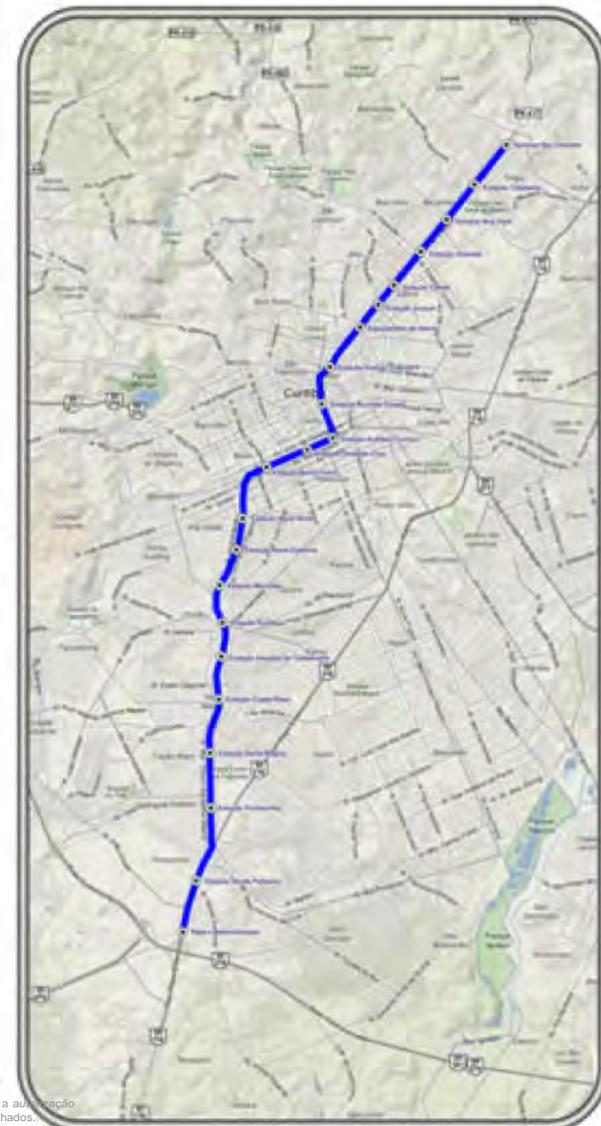
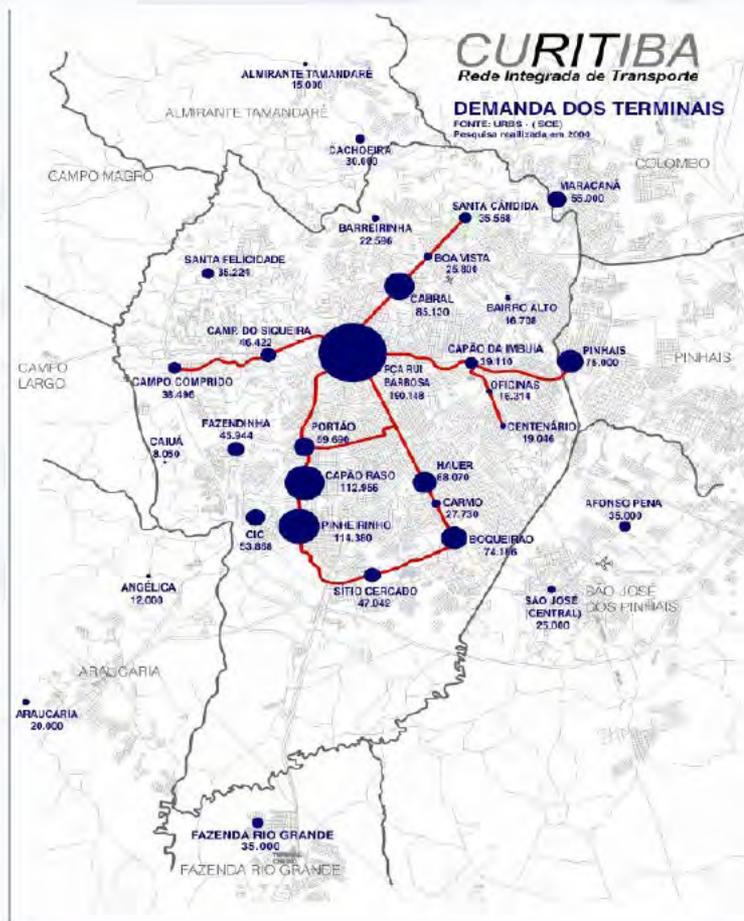


## Metro de Curitiba – Linha Azul

Custo da Obra  
(Mar – 2010)

US\$ 1,810 Bilhão

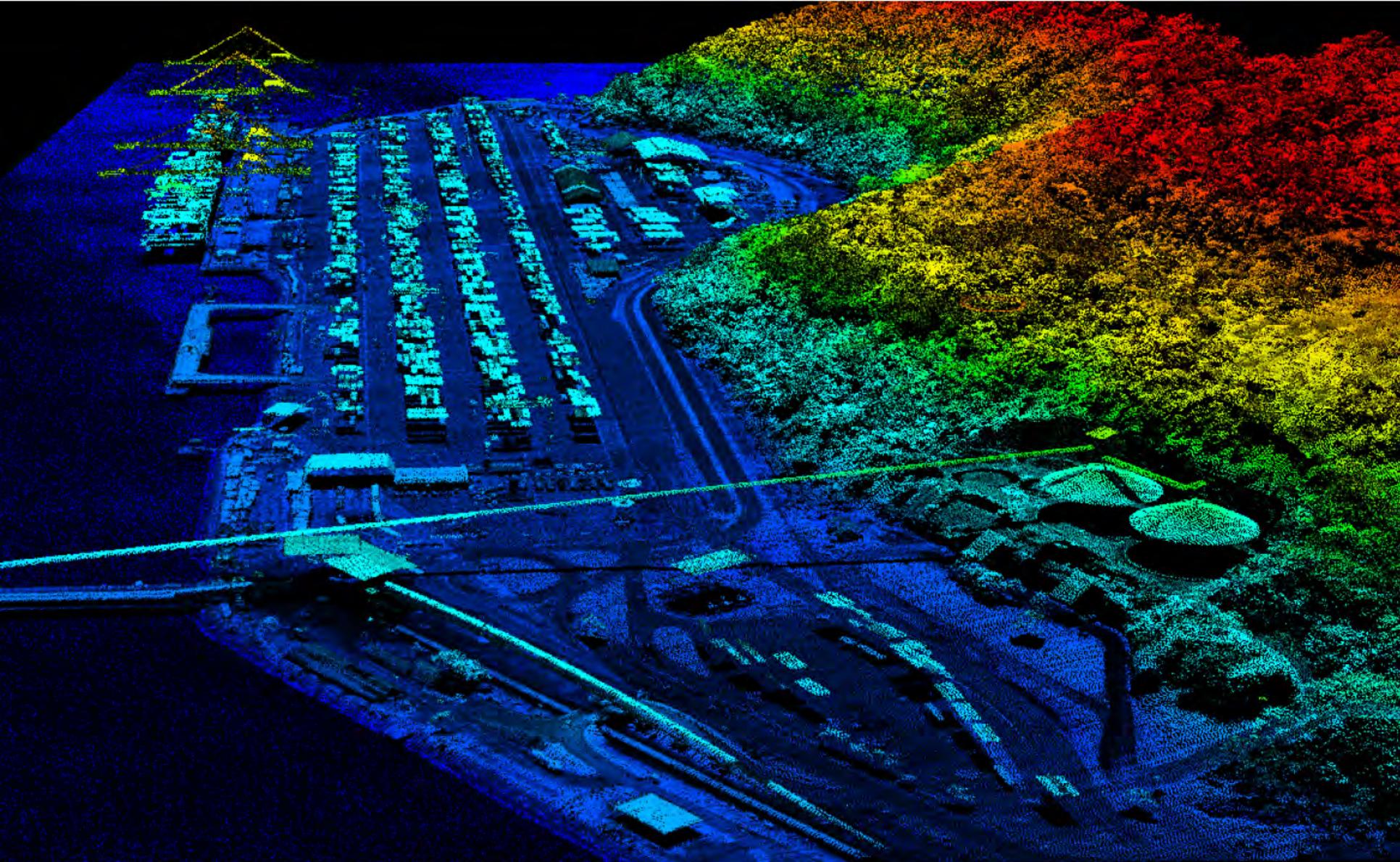
US\$ 81,914M / km



Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012, ESTEIO Engenharia e Aerolevantes S.A.

Este conteúdo foi elaborado pelo corpo técnico da empresa. É vedado o uso comercial deste texto e sua reprodução, no todo ou em parte, sem a autorização expressa do autor e da empresa. Não são permitidas a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas da web e assemblados.

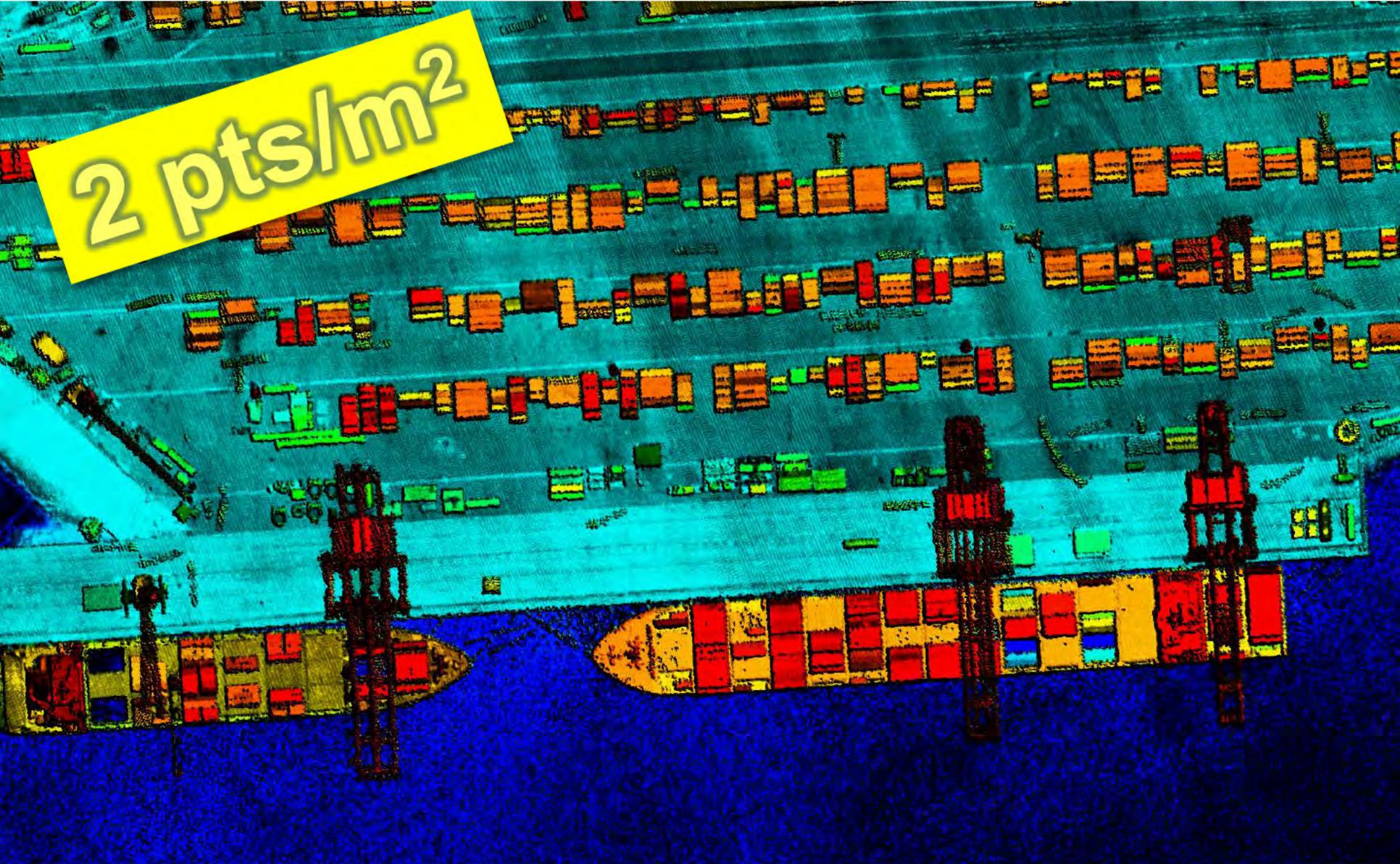




# PERFILAMENTO A LASER - PORTOS

**Contrato Odebrecht - ESTEIO - LASER - Porto de Itaguai - RJ - ESTEIO - 2008**

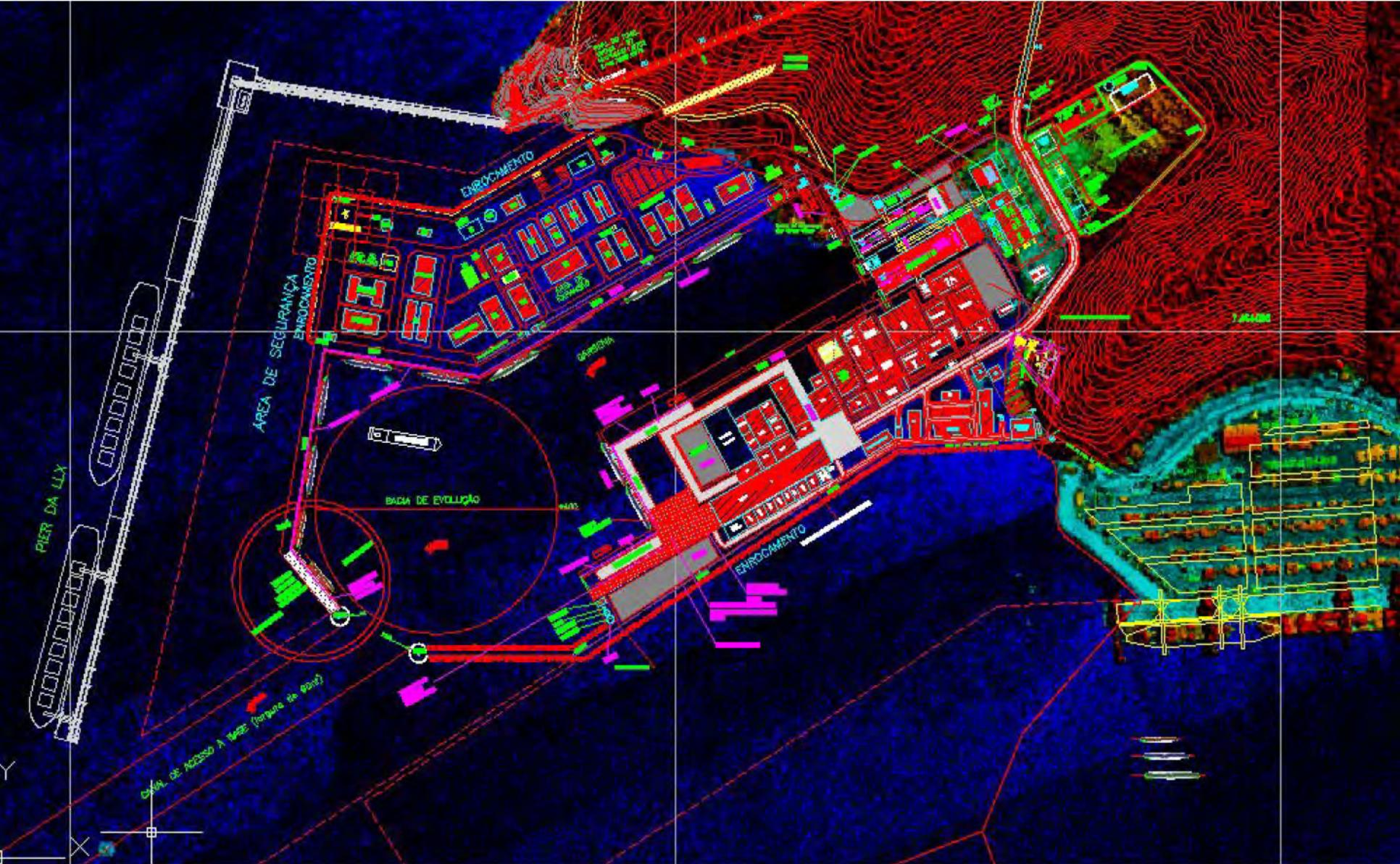
Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012. ESTEIO Engenharia e Aerolevantamentos S.A.  
Este documento foi elaborado em nome da empresa ESTEIO Engenharia e Aerolevantamentos S.A. e não representa a opinião da  
empresa do autor e da empresa, não são permitida a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas ou redes sociais.



# PERFILAMENTO A LASER - PORTOS

Contrato Odebrecht - ESTEIO LASER - Porto de Itaguai - RJ - ESTEIO - 2008

Todos os Direitos Reservados. Copyright 2012. ESTEIO Engenharia e Aeroportamentos S.A.  
Este documento foi elaborado em nome da empresa ESTEIO Engenharia e Aeroportamentos S.A. e não representa a opinião da  
empresa do autor ou da empresa, não são permitida a reprodução nem a manutenção deste artigo em sites, páginas ou meios semelhantes.



# PROJETO DE AMPLIAÇÃO – PORTO DE ITAGUAÍ

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Aplicação: Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Curitiba

Imagens aéreas Infravermelho foram utilizadas para a classificação e o cálculo!

## COBERTURA FLORESTAL

Para cada habitante de Curitiba há  $64,4 \text{ m}^2$  de área verde, segundo o levantamento de 2010 da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a região Sul é a mais arborizada. Veja como estão distribuídas as áreas verdes na capital.



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Benefícios da Floresta Urbana

- Qualidade do ar e vida;
- Embelezamento;
- Atração de animais;
- Redução da Temperatura;
- Menor consumo de energia;
- Aumento da Umidade;
- Redução da poluição;
- Redução de ruídos;
- Retenção de água (até 70%);
- .....

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Aplicação: Imagens aéreas Infra Vermelho e dados Laser

Inventário Florestal ou Cadastro de Arborização Urbana;

Distinção de espécies de vegetação;

Avaliação do estado fitossanitário da vegetação;

Controle de pragas e doenças na vegetação;

Estimativa de biomassa;

Gerenciamento de poda e conservação;

Manutenção de grandes áreas verdes;

Avaliação de grau de umidade do solo;

Estudos de permeabilidade urbana;

Mapeamento de escoamento e turbidez de águas superficiais;

Recursos técnicos para projetos e relatórios de licenciamento ambiental

Perfis da vegetação em vias públicas;

Mapeamento de padrão de drenagem e escoamento de águas pluviais;

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Aplicação Verde: Cadastro de Árvores



Num.:

Bairro:

Praça:

Espécie:

Sit. Poda:

Tipo poda:

Praga: Não possui

Doença: Não Possui

CAC: 2

Altura: 5

Conflito rede elétrica

Dano pavimento

Obs.:



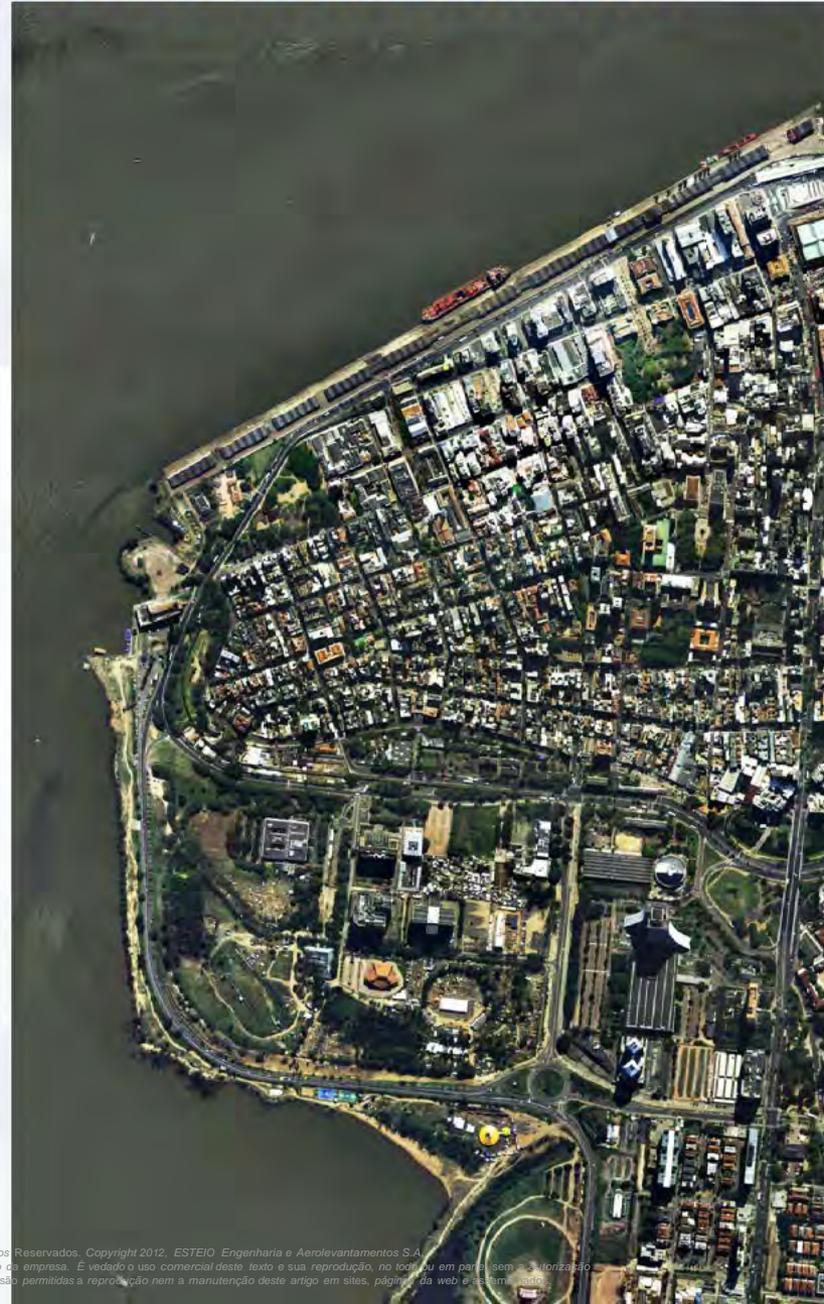
# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



**Aplicação: Defesa Civil  
Inundação**

**Área de inundação nas  
diferentes cotas!**

**De 0 a 5 metros.**

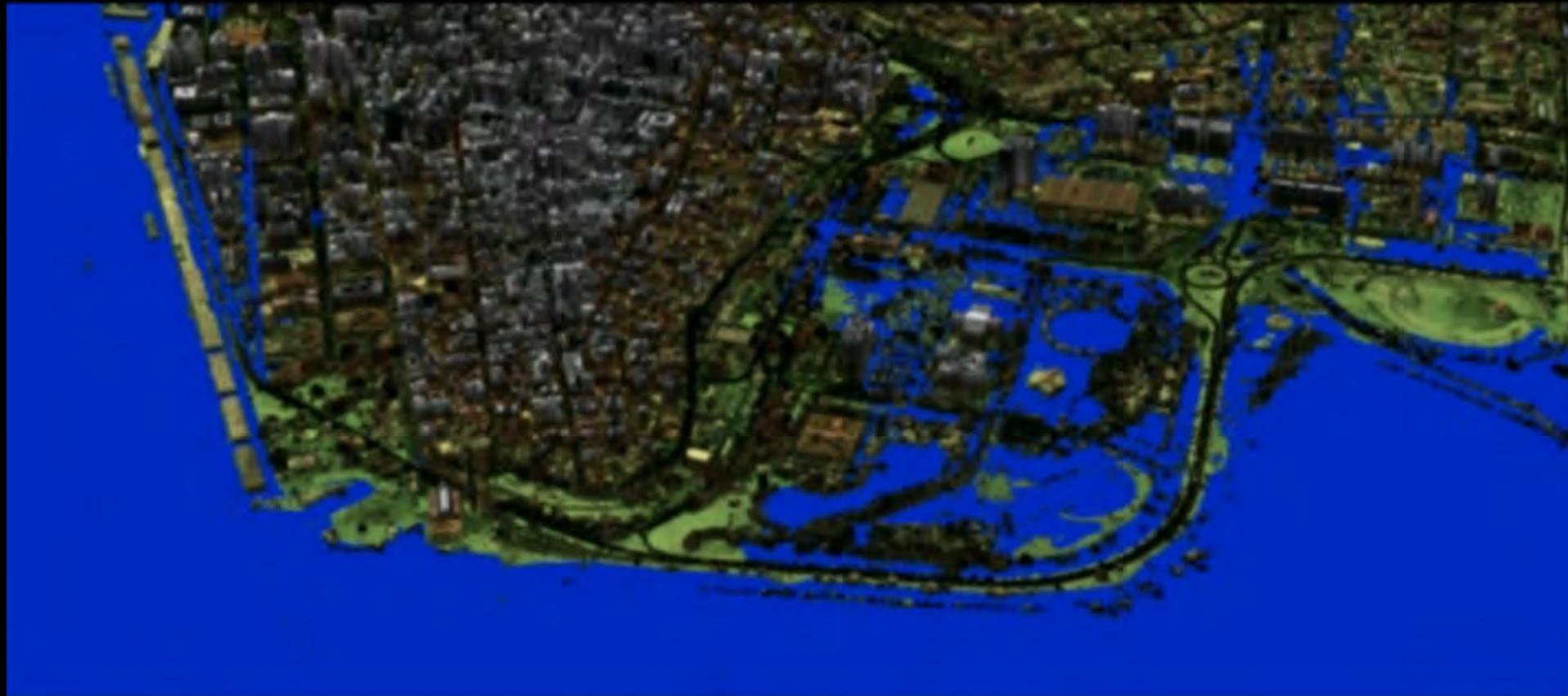


# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Aplicação: Defesa Civil - Inundação

3 m

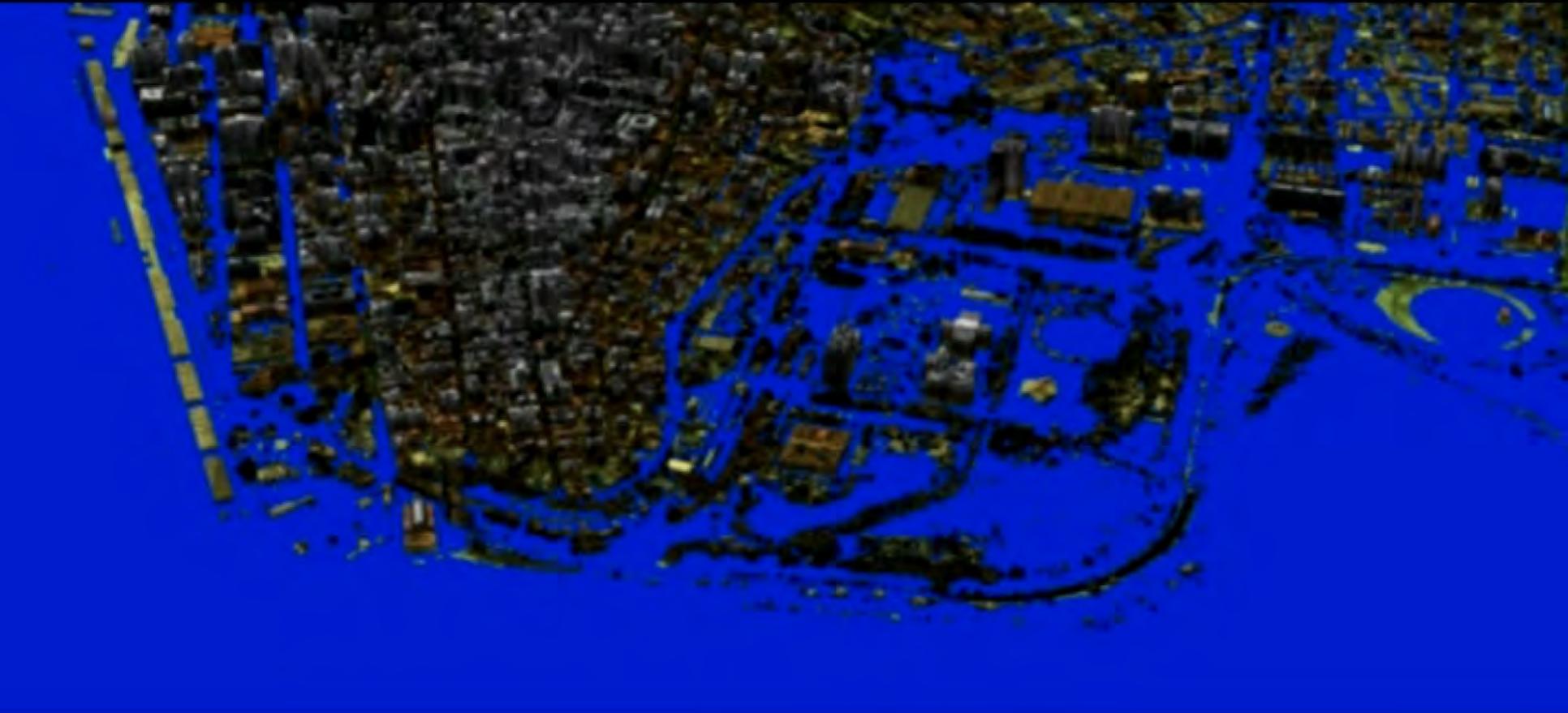


# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Aplicação: Defesa Civil - Inundação

5 m



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Aplicação: Saneamento

PM Pirapora – MG / ESTEIO

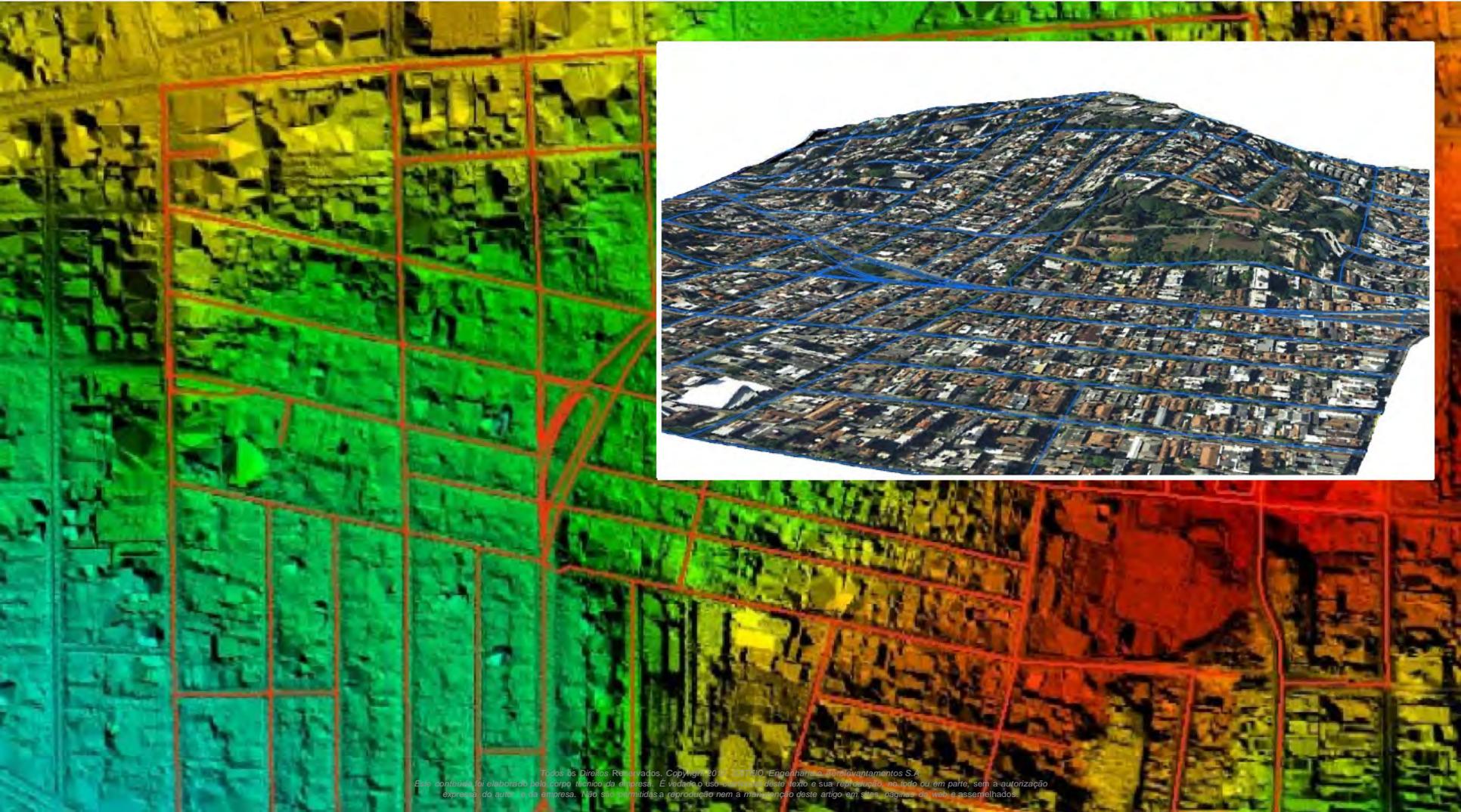


# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Aplicação: Saneamento

PM Pirapora – MG / ESTEIO



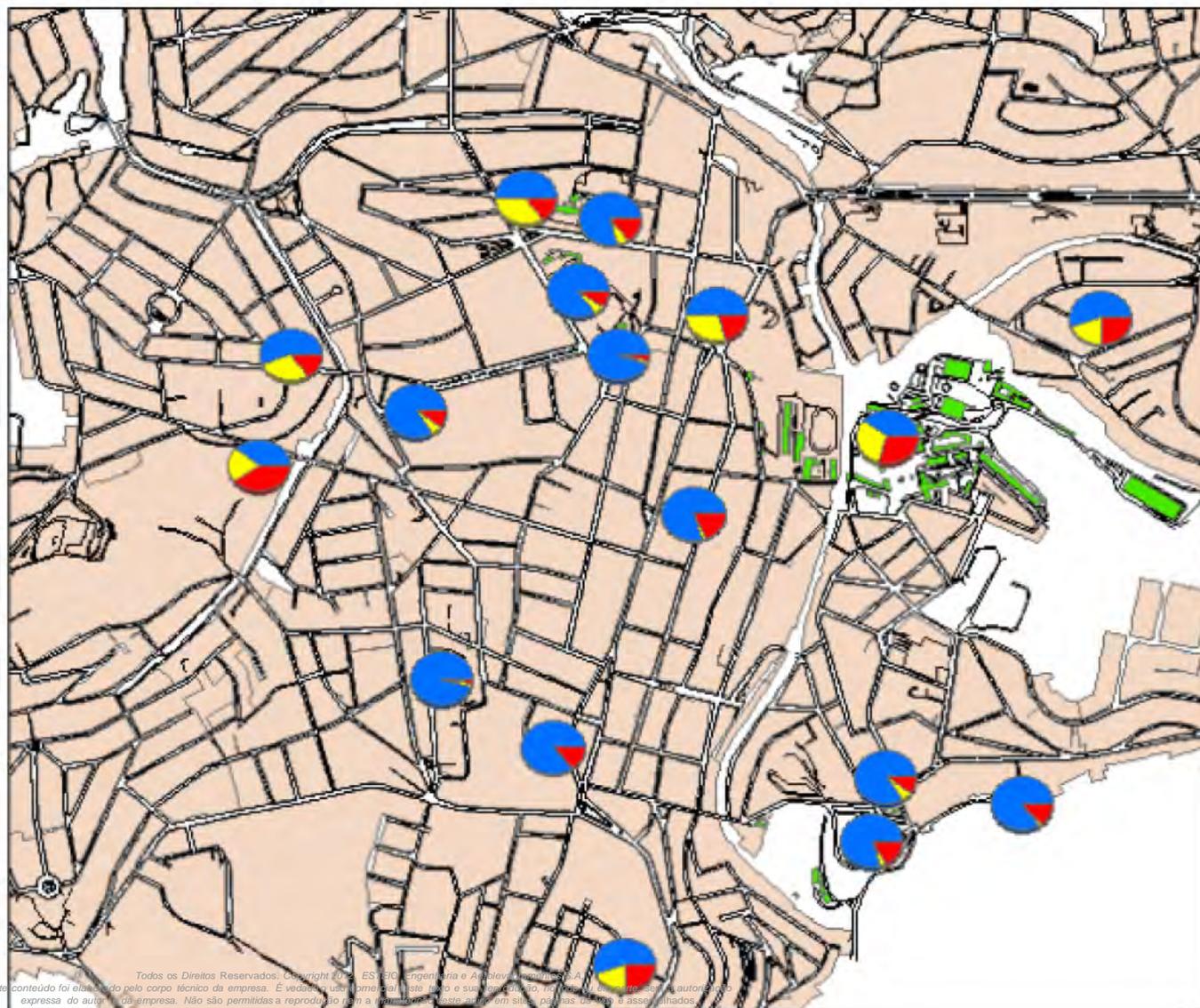
# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



PM Barbacena - MG  
Aplicação: GIS

Aprovação  
Escolar

Simulação com base gráfica  
Real e dados fictícios



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



PM Barbacena - MG

Aplicação: GIS

Área de Abrangência das Escolas

Simulação com base gráfica real e dados fictícios



— Sistema Viario

Escolas

Residências a 500m de uma Escola

Residências distante mais de 500 m de uma Escola

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



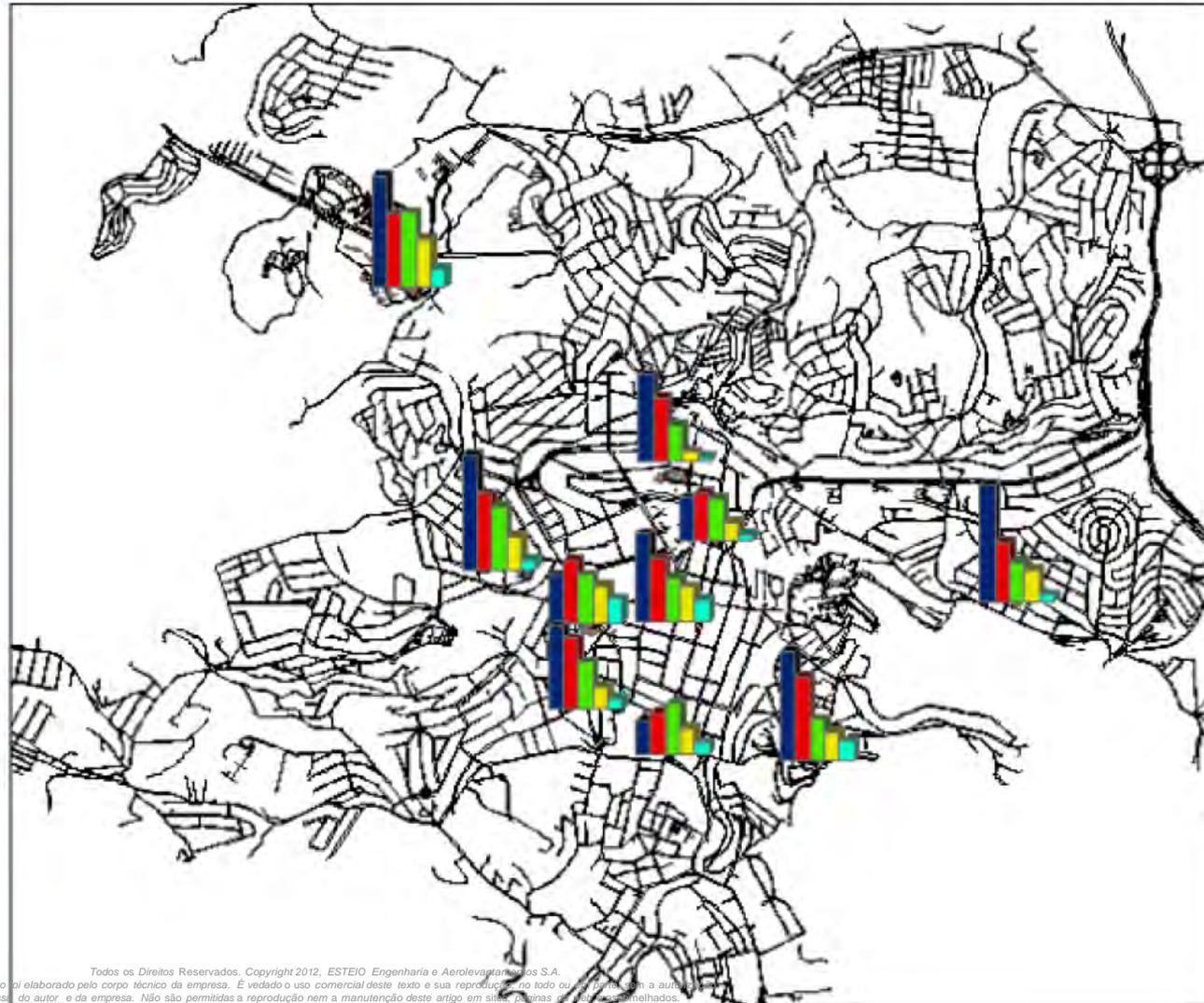
PM Barbacena - MG  
Aplicação: GIS

Ocorrência de Infecção Hospitalar  
Simulação com base gráfica real e dados fictícios

— Sistema Viário

Hospitais

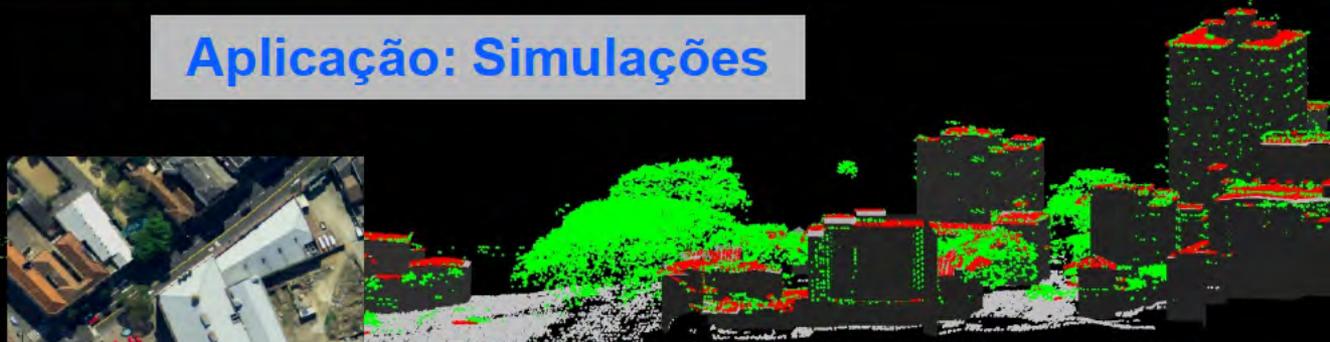
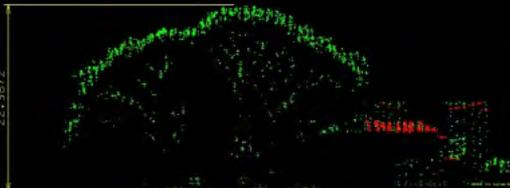
Casos



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Aplicação: Simulações



## Rua Gonçalo de Carvalho

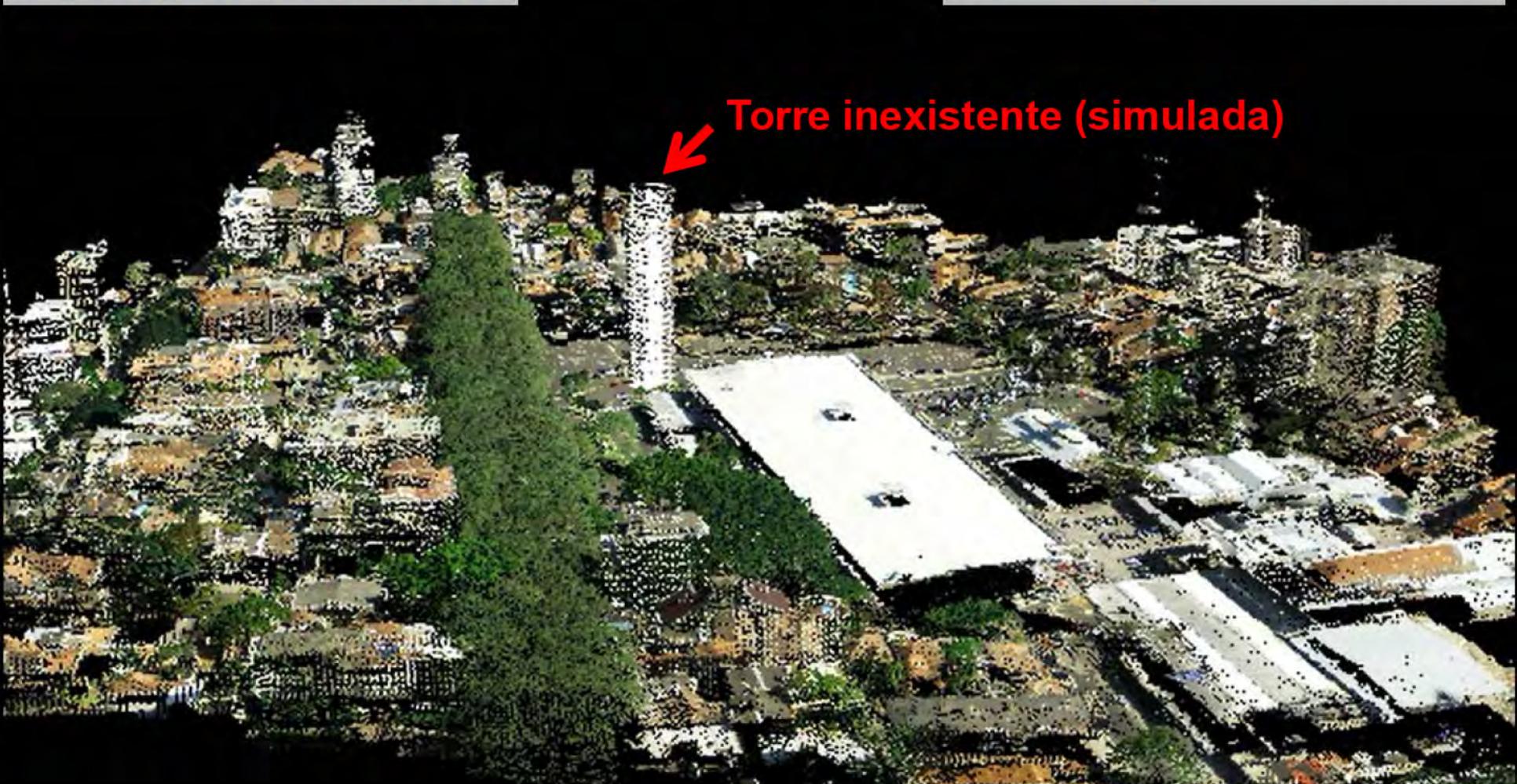
Este trabalho foi elaborado por ESTEIO Engenharia e Análises Ambientais S.A. e todos os direitos reservados. É vedada a cópia, a reprodução, o todo ou em parte, sem a autorização expressa do autor e da empresa. Não são permitidas a reprodução, nem a manipulação deste artigo em sites, páginas da Internet e semelhantes.

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Aplicação: Simulações

Rua Gonçalo de Carvalho



**Torre inexistente (simulada)**

# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



## Aplicação: Simulações de novas construções - Impacto visual



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Detecção de alterações

Voos PMPA 2010 – DECEA 2012



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Detecção de alterações

Voos PMPA 2010 – DECEA 2012



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Detecção de alterações

Voos PMPA 2010 – DECEA 2012



# POTENCIALIDADE DO AEROLEVANTAMENTO NO MEIO URBANO



Detecção de alterações

Voos PMPA 2010 – DECEA 2012



**OBRIGADO PELA ATENÇÃO E OPORTUNIDADE!!!**

**Eng. Valther Xavier Aguiar**  
**Diretor Técnico**  
**valther@esteio.com.br**

**ESTEIO Engenharia e Aerolevantamentos S.A.**

**Rua Reinaldo Machado, 1151 - Prado Velho**

**Curitiba - Paraná - Brasil**

**80215-242**

**fone : +55 41 3271-6000**

**e-mail : [info@esteio.com.br](mailto:info@esteio.com.br)**

**homepage : [www.esteio.com.br](http://www.esteio.com.br)**

**[www.lidar.com.br](http://www.lidar.com.br)**