



COBA, S.A.  
COBA, LTDA.



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

**WORKSHOP**

**Dano Potencial Associado:**

**Casos de aplicação**

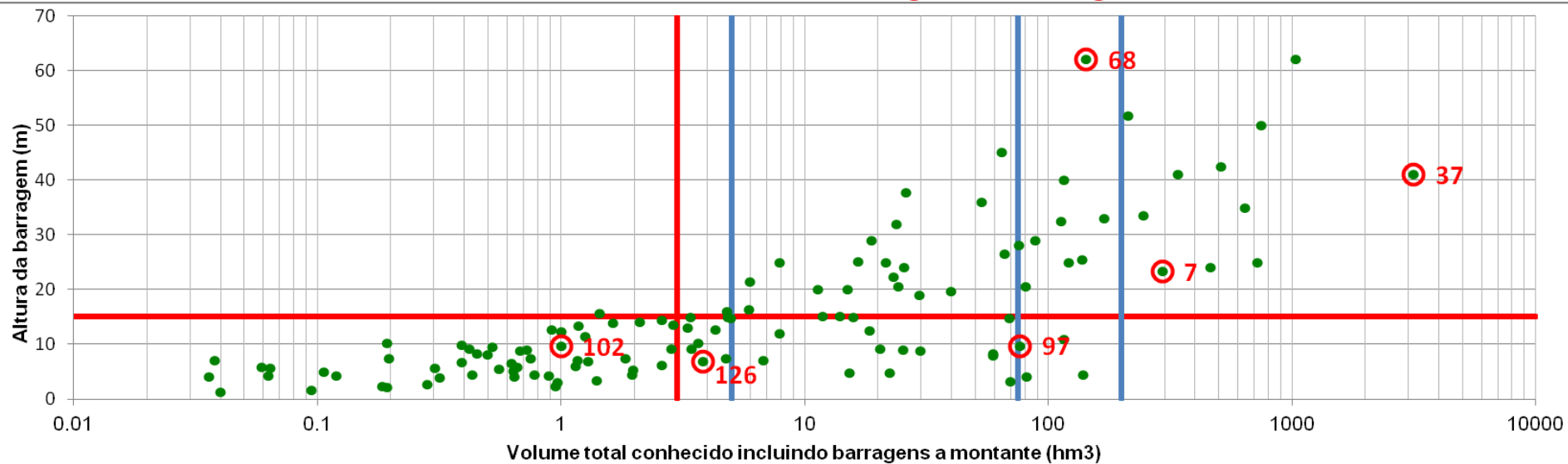
**BRASÍLIA, 17 JULHO DE 2013**



## > **Índice**

- > *Exemplos representativos das barragens reguladas pela ANA*
- > *Para cada barragem representativa:*
  - > *Dados gerais para cálculo da distância a jusante e área de inundação*
  - > *Caracterização da ocupação do solo utilizando o Google Earth*
  - > *Exemplos da caracterização e dificuldades encontradas*
  - > *Classificação do DPA*
- > *Síntese dos resultados da classificação do DPA*
  - > *Folha Excel*
  - > *Atributos da folha Excel*
  - > *Exemplo de preenchimento*
  - > *Síntese da classificação*

# Exemplos representativos de barragens reguladas pela ANA



**126 – Açude Caeira: Barragem com reservatório Pequeno (0,4 hm<sup>3</sup>), uma barragem ANA a montante (112) com reservatório maior (3,42 hm<sup>3</sup>)**

**102 – Açude Santo Dalino : Barragem com reservatório Pequeno (1 hm<sup>3</sup>), sem barragens ANA a montante**

**97 – Bom Sucesso: Barragem com reservatório Médio (6,5 hm<sup>3</sup>), com seis barragens ANA a montante (108, 17, 22, 23, 103, 122) cujos reservatórios somam 70 hm<sup>3</sup>**



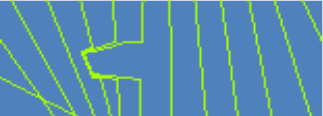



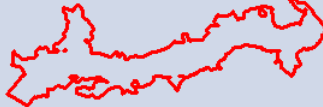
**7 – Gasparino: Barragem com reservatório Médio (48 hm<sup>3</sup>), uma barragem ANA a montante (4) com reservatório Muito Grande (245 hm<sup>3</sup>)**

**68 – Jaguari: Barragem com reservatório Grande (143 hm<sup>3</sup>), sem barragens ANA a montante**

**37 – Eng.º Armando Ribeiro Gonçalves: Barragem com reservatório Muito Grande (2400 hm<sup>3</sup>), com duas barragens ANA a montante (20 e 27) com reservatórios de 720 hm<sup>3</sup> e 26 hm<sup>3</sup>, terminando a distância de inundação no oceano**






# Informação exportada do SIG

## > Formato kmz (Google Earth)

Tema	Nome	Exemplo
Curso de água digitalizado	<ID>_rio	
Seções originais com altura de inundação	<ID>_secoes20	
Seções alteradas (finais) com altura de inundação	<ID>_secoes20_e	
Área de inundação (calculada pela diferença de superfícies de terreno e de inundação)	<ID>_inunda_LA	
Área de inundação (calculada considerando incerteza vertical de 3 m)	<ID>_inunda_v3m_LA	
Área de inundação (calculada por um buffer)	<ID>_buffer250m	
Área de inundação (contorno exterior total)	<ID>_inunda_diss	

# Legenda da informação observada em Google Earth

## > Informação observada em Google Earth

Tema	Símbolo
Casas	
Aglomerado de casas, povoações	
Estradas, vias de comunicação, travessia local	
Indústrias, instalações de lazer, barragens	
Barragem em observação	

# Barragem 102 – Açude Santo Dalino

Barragem com reservatório Pequeno (1 hm<sup>3</sup>), sem barragens ANA a montante

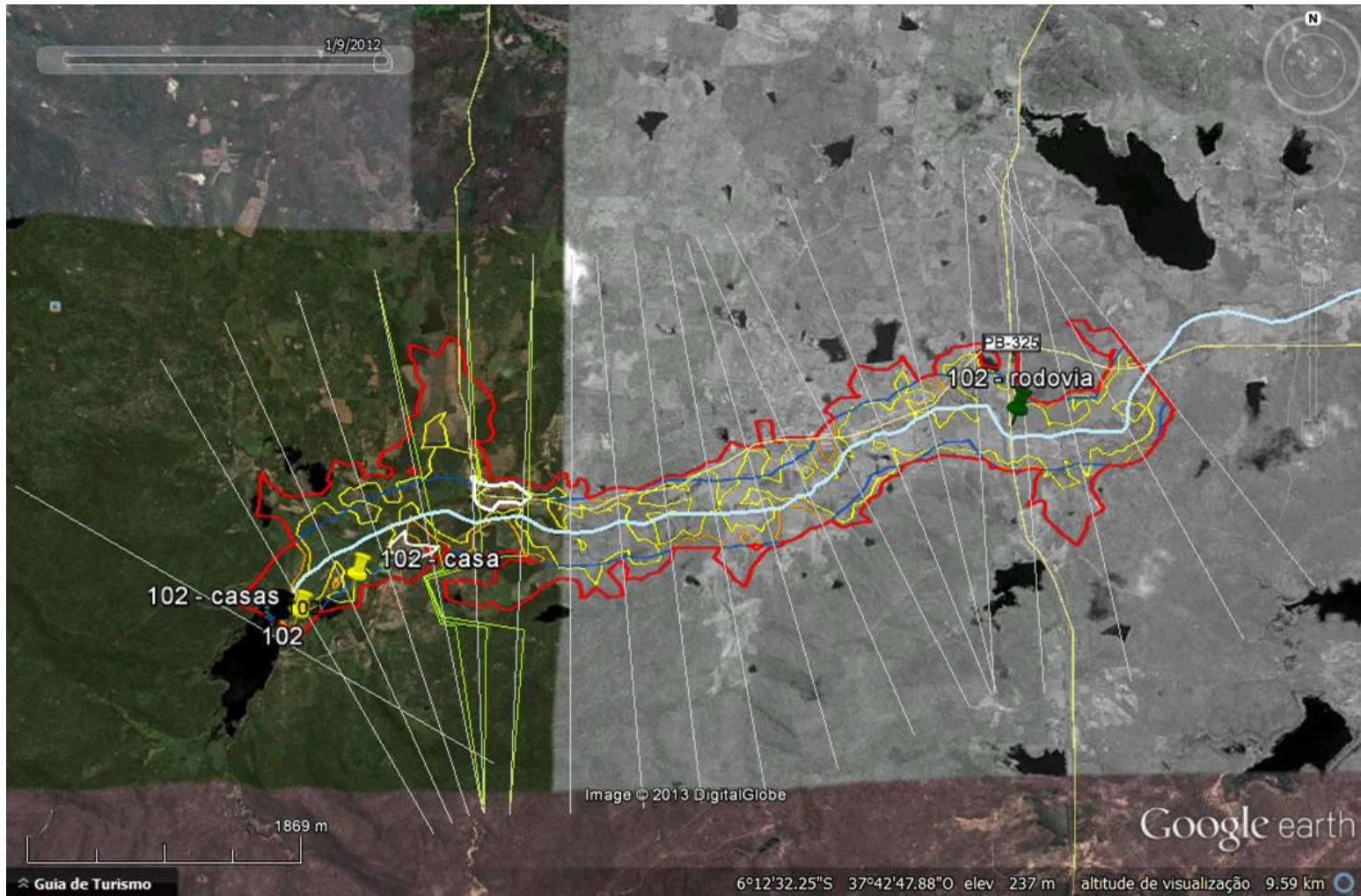


Origem: Ficha ACTEC-GEFIS, Anexo B – B22\_Santo Dalino.xlsx

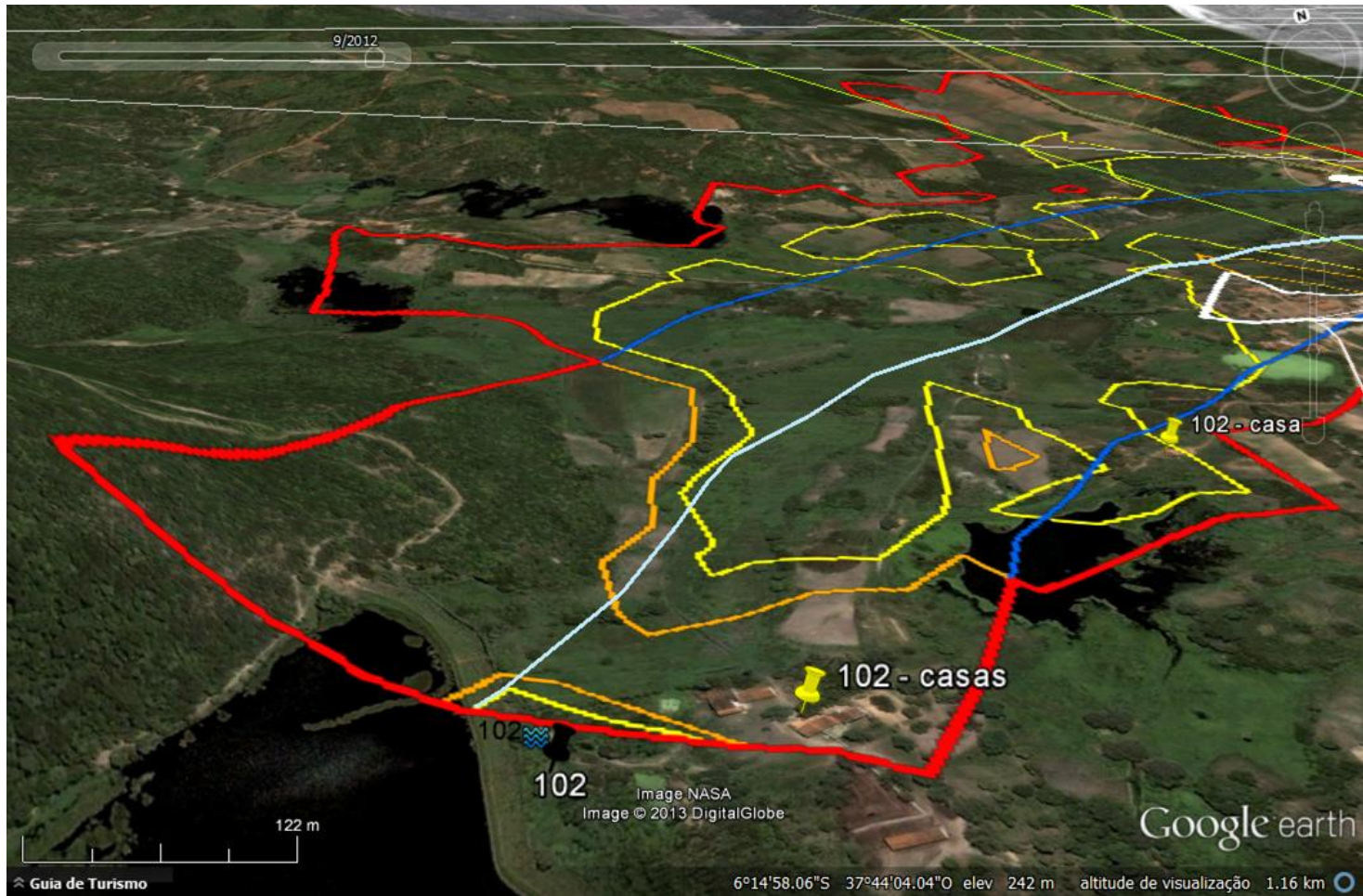
Volume do reservatório: **0,999 hm<sup>3</sup>**  
Barragens ANA a montante: **0**  
Volume acumulado com o dos reservatórios a montante: **0,999 hm<sup>3</sup>**  
Altura da barragem: **9,74 m**  
Distância da área de inundação a jusante: **7,0 km**

102

Açude Santo Dalino	
FID	33
Asset_Name	Açude Santo Dalino
Responsibl	Fabio Mariz Maia - CPF 151.319.474-72 (barragens.gestao@ana.gov.br)
Latitude	-6.248586
Longitude	-37.73805
01_Código	47
02__Nome_d	Açude de Santo Dalino
03__Nome_p	
04__Fonte	53
05__Código	102
06__UF_da	PB
07__Municí	Catolé do Rocha
08__Fonte	48
09__Altura	9.74
10__Fonte	53
11__Capaci	0.999
12_Fonte_d	53
13__Tipo_d	Terra
14__Fonte	53

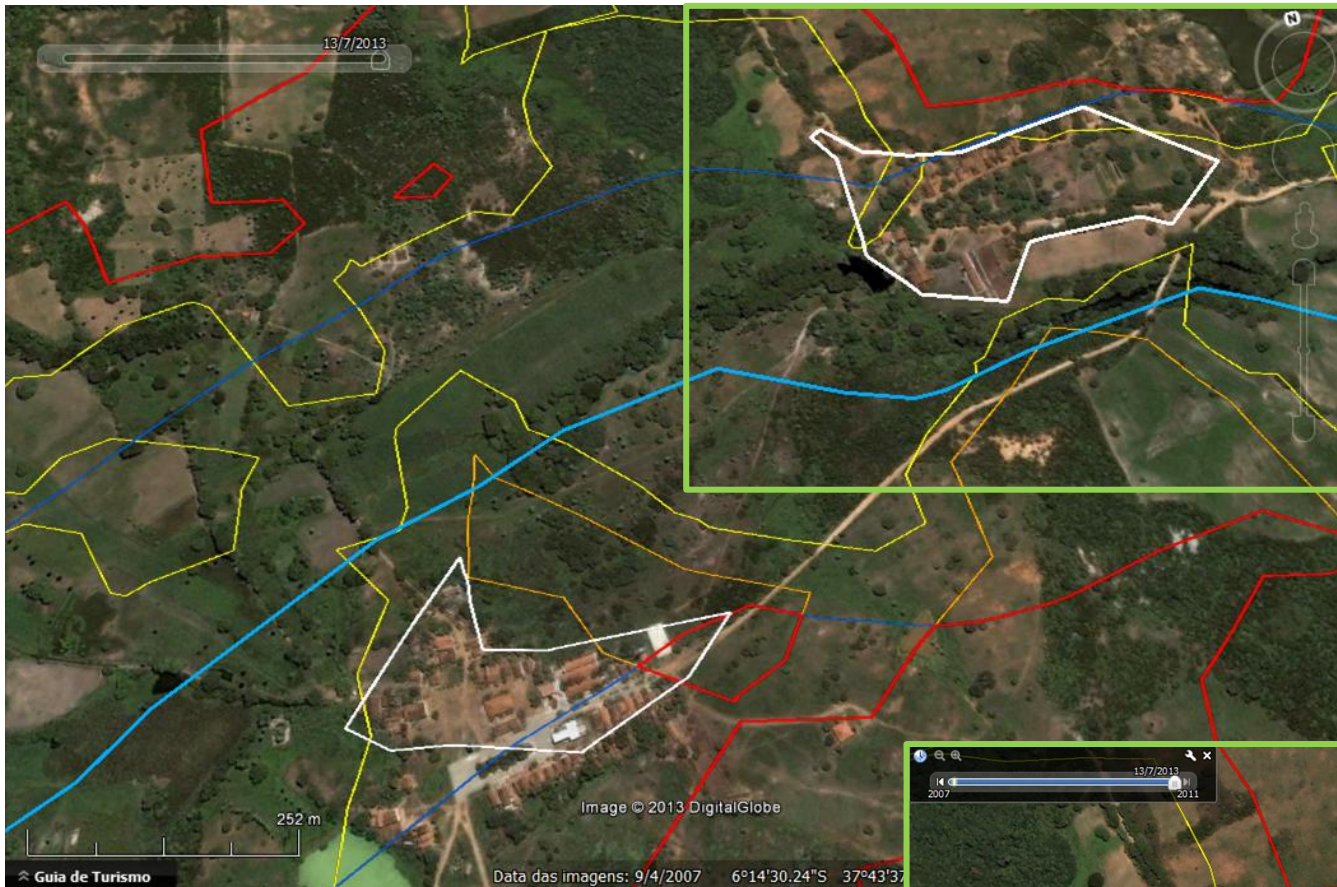


**Vista global da área de inundação, com indicação de elementos observados**  
**Boa concordância entre a área de inundação definida pelo buffer e a área de inundação original (sem considerar incertezas)**



Vista em perspetiva de montante





**Povoação entre os limites das áreas de inundação original e considerando a incerteza de +3 m**

**Povoação dentro do limite das três áreas de inundação consideradas**



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

# Barragem 102 – Açude Santo Dalino

## Classificação do DPA

Critério	Classificação/ Valor	Critério/Fonte	Coefi- ciente	Comentário
Volume total do reservatório ou da cascata (hm3)	<b>1,00</b>	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"	<b>1</b>	Não tem barragens a montante
Potencial de perdas de vidas humanas	<b>Existente</b>	Google Earth	<b>12</b>	6 casas logo a jusante da barragem. Aglomerado populacional cerca de 1 km a jusante Rodovia PB-325 cerca de 5,7 km a jusante
Impacto ambiental	<b>Significativo</b>	BASE_IBGE	<b>3</b>	
Impacto sócio-econômico	<b>Baixo</b>	Google Earth	<b>4</b>	Instalações nos cerca de 1km imediatamente a jusante da barragem.
<b>Total DPA</b>			<b>20</b>	

DANO POTENCIAL ASSOCIADO:

**ALTO**

# Barragem 37 – Eng.º Armando Ribeiro Gonçalves

Barragem com reservatório Muito Grande (2400 hm<sup>3</sup>), com duas barragens ANA a montante (20 e 27) com reservatórios de 720 hm<sup>3</sup> e 26 hm<sup>3</sup>

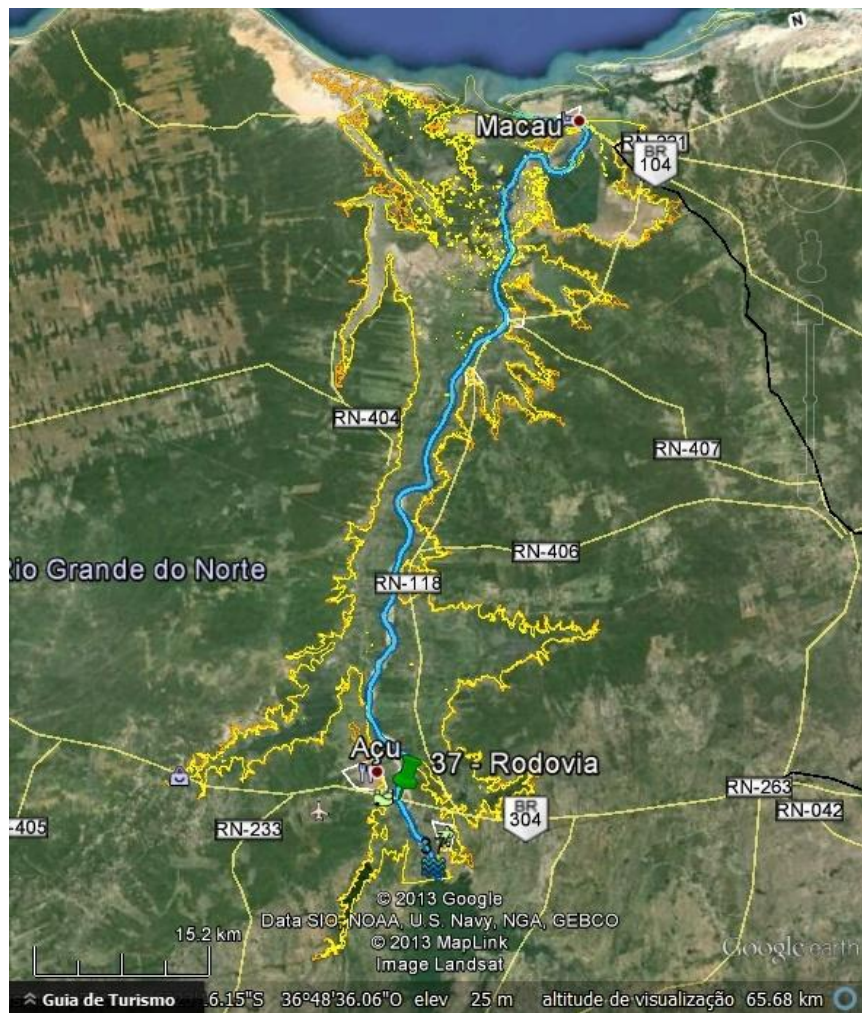


Origem: Ficha ACTEC-GEFIS, Anexo B - B54\_Açu.xlsx

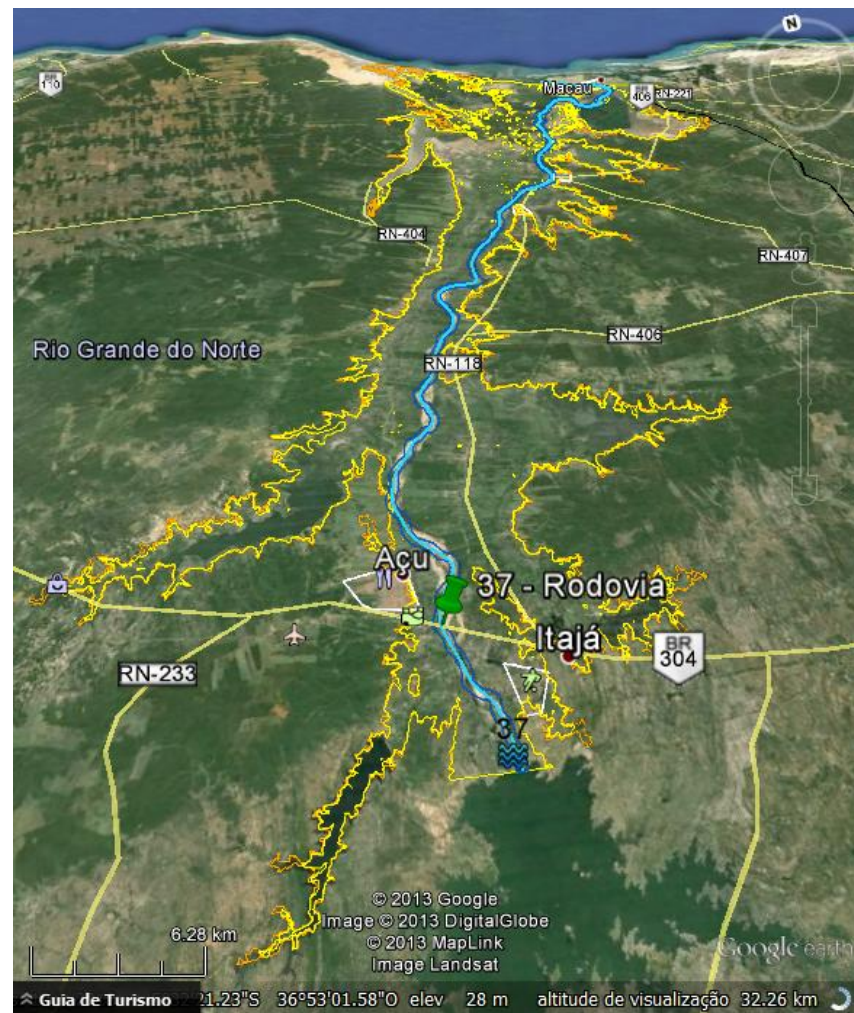
Volume do reservatório: **2400 hm<sup>3</sup>**  
Barragens ANA a montante: **2 (barragens 20 e 27)**  
Volume acumulado com o dos reservatórios a montante:  
**3146,12 hm<sup>3</sup>**  
Altura da barragem: **41 m**  
Distância da área de inundação a jusante: **100 km**

37

Engo Armando Ribeiro Gonçalves	
FID	86
Asset_Name	Engo Armando Ribeiro Gonçalves
Responsibl	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS - Ceará - CNPJ 00.043.711/0001-43 (ana.teresa@dnocs.gov.br)
Latitude	-5.669425
Longitude	-36.88548
01_Código	8
02_Nome_d	Engo Armando Ribeiro Gonçalves
03_Nome_p	Do Açú
04_Fonte	15
05_Código	37
06_UF_da	RN
07_Munici	Açu
08_Fonte	23
09_Altura	41
10_Fonte	15
11_Capaci	2400
12_Fonte_d	15
13_Tipo_d	Terra
14_Fonte	15
15_Compri	2553
16_Fonte	15
17_Uso_pre	Regularização de vazões
17_Uso_p_1	Regularização de vazões
18_Fonte	54
19_Outros	Combate às secas;Irrigação;Recreação/Turismo/Lazer;Abastecimento humano;Piscicultura
20_Fonte	54
21_Curso	Rio Piranhas/Açu
22_Fonte	54
23_Perime	527260.72
24_Área_d	181747574.6
25_Link_P	

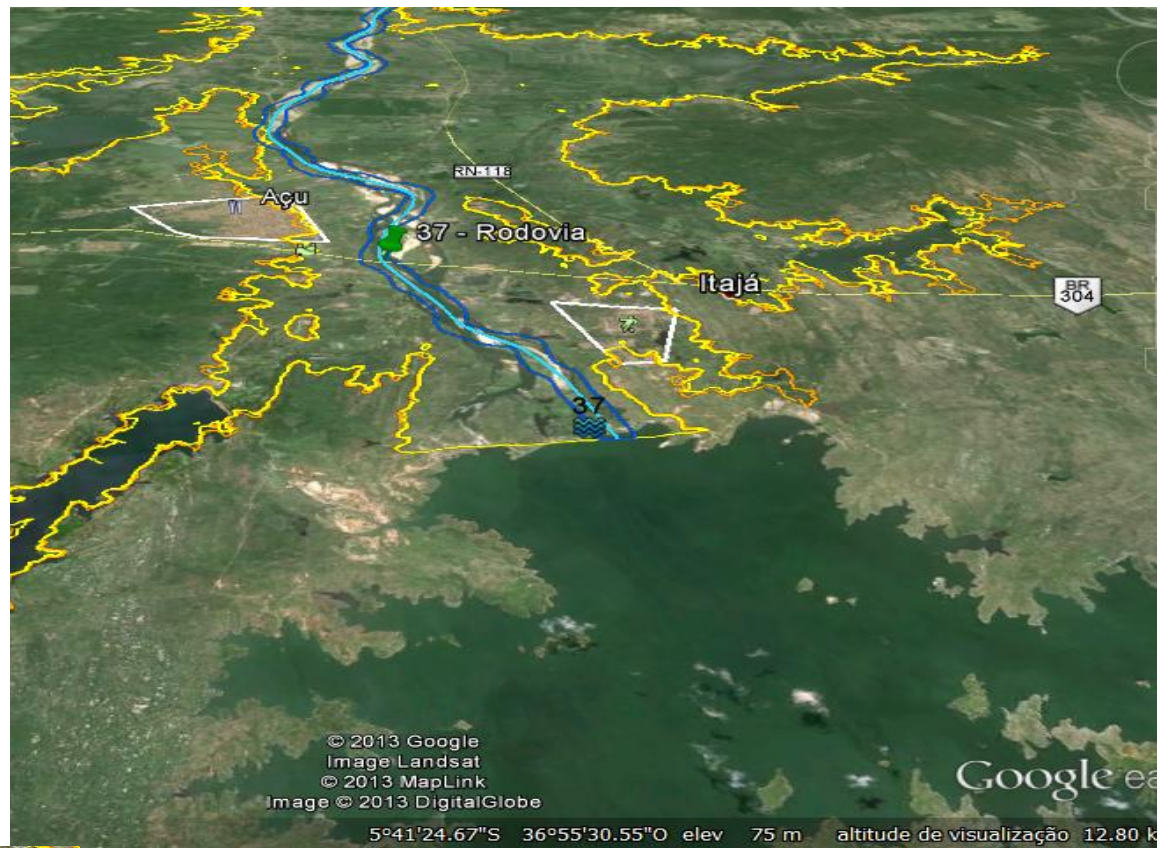


Áreas de inundação  
Vista em planta



Áreas de inundação  
Vista em perspectiva

- 37
- 37\_inunda\_LA
- 37\_inunda\_v3m\_LA
- 37\_buffer250m
- 37\_inunda\_diss
- 37
- 37 - aglomerado - Macau
- 37 - aglomerado - Pendências
- 37 - aglomerado - Alto do Rodrigues
- 37 - aglomerado - Açú
- 37 - aglomerado - Itajá
- 37
- 37 - Rodovia

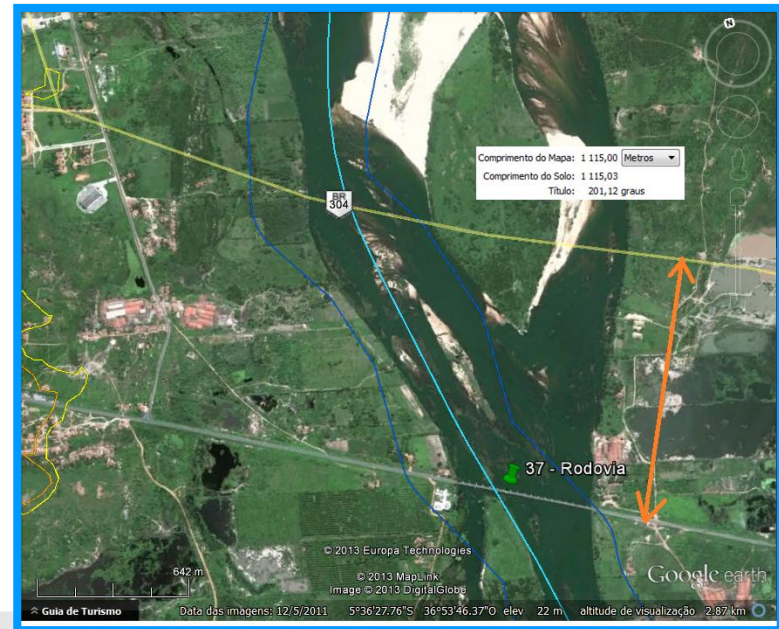


## Itajá





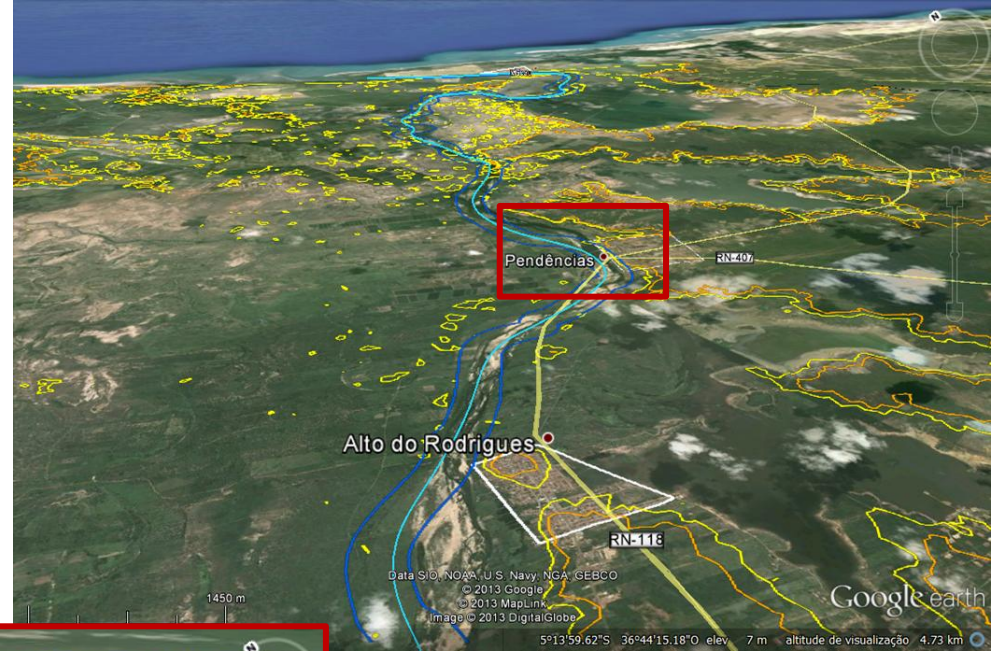
Açu



Parte jusante da área de inundação / foz do rio Piranhas/Açu

Área de inundação muito larga.

Alto do Rodrigues – parcialmente dentro da área de inundação



**Pendências – no limite da área de inundação: apenas algumas casas afetadas**

# Barragem 37 – Eng.º Armando Ribeiro Gonçalves

## Classificação do DPA

Critério	Classificação/Valor	Critério/Fonte	Coefficiente	Comentário
Volume total do reservatório ou da cascata (hm3)	3146,12	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"	5	Tem sete barragens em cascata a montante (22, 23, 103,122, 17, 108 e 97)
Potencial de perdas de vidas humanas	Existente	Google Earth	12	Ponte sobre o Rio Açu (BR-304) e Rodovia BR-304, distantes 8,00 Km da barragem. Itajá na margem direita a cerca de 3,5 km e Açude a cerca de 8 km. Alto Rodrigues e Pendência a cerca de 50 km e Macau na Foz, a cerca de 80 km.
Impacto ambiental	Significativo	BASE_IBGE	3	
Impacto sócio-econômico	Alto	Google Earth	8	Itajá na margem direita a cerca de 3,5 km e Açu a cerca de 8 km. Alto Rodrigues e Pendência a cerca de 50 km e Macau na Foz, a cerca de 80 km. Diversas edificações e terrenos agrícolas na margem do rio ao longo da zona de inundação
Total DPA			28	

DANO POTENCIAL ASSOCIADO:

**ALTO**



# Barragem 126 – Açude Caeira

Barragem com reservatório Pequeno (0,4 hm<sup>3</sup>), uma barragem ANA a montante (112) com reservatório maior (3,42 hm<sup>3</sup>)

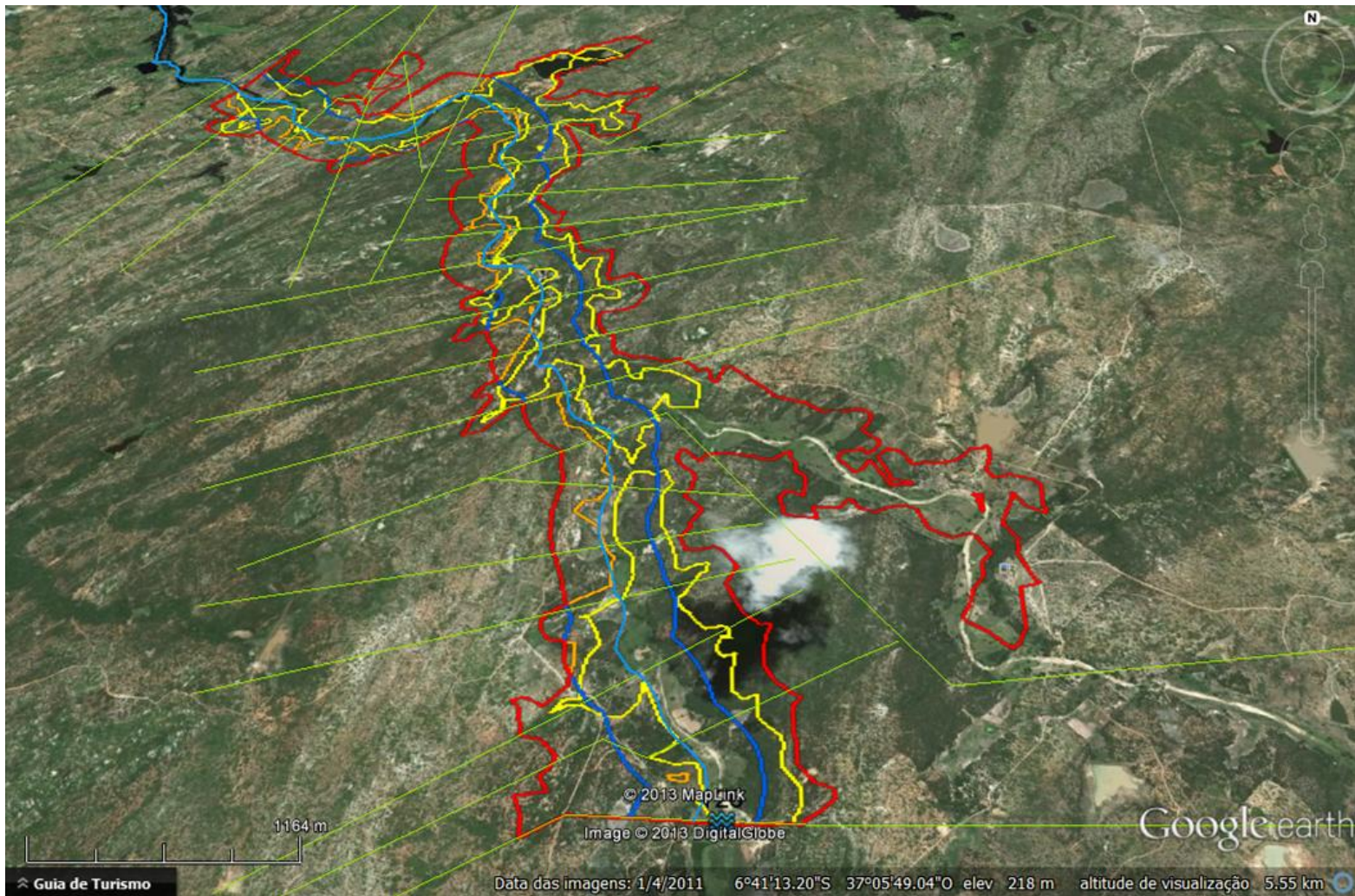


Origem: Ficha ACTEC-GEFIS, Anexo B – B75\_Açude Caeira.xls

Volume do reservatório: **0,405 hm<sup>3</sup>**  
Barragens ANA a montante: **1 (barragem 112)**  
Volume acumulado com o dos reservatórios a montante: **3,83 hm<sup>3</sup>**  
Altura da barragem: **6,81 m**  
Distância da área de inundação a jusante: **7,8 km**

126

Açude Caeira	
FID	24
Asset_Name	Açude Caeira
Responsibl	Edinaldo Araujo de Lucena (barragens.gestao@ana.gov.br)
Latitude	-6.706741
Longitude	-37.09555
01_Código	79
02_Nome_d	Açude Caeira
03_Nome_p	
04_Fonte	53
05_Código	126
06_UF_da	RN
07_Municí	São João do Sabugi
08_Fonte	48
09_Altura	6.81
10_Fonte	53
11_Capaci	0.405
12_Fonte_d	53
13_Tipo_d	Terra
14_Fonte	53
15_Compri	356.41
16_Fonte	53

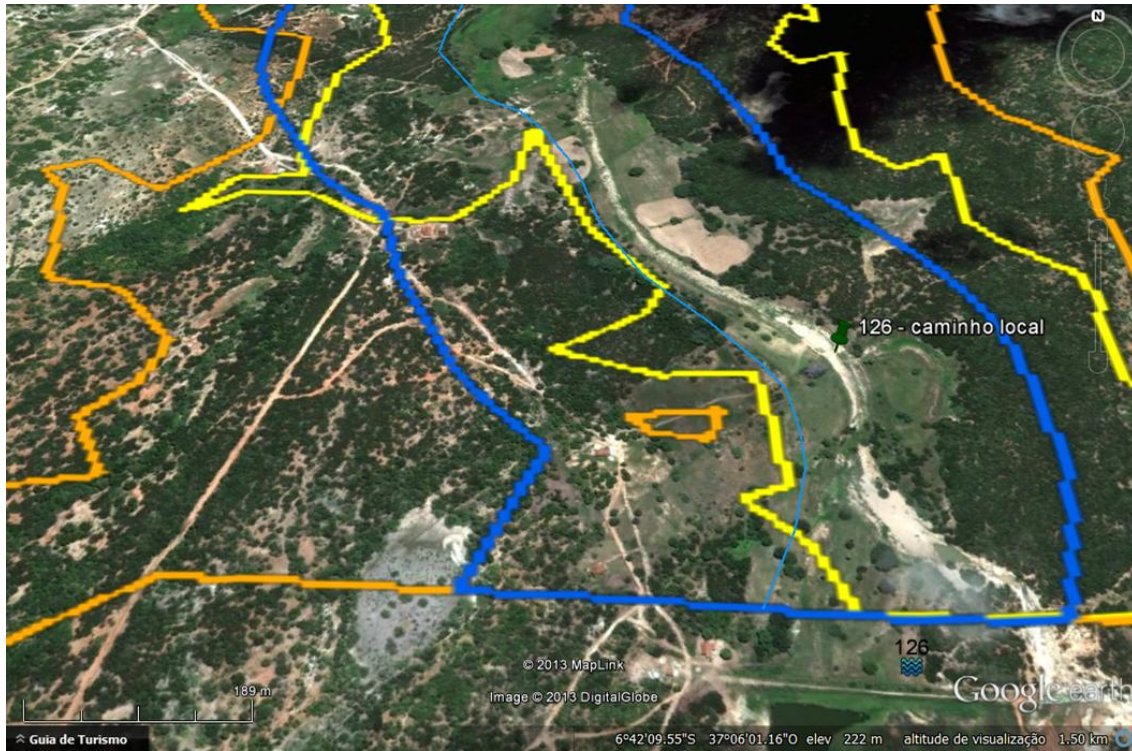


## Vista global da área de inundação

**Larga extensão da área de inundação criada pelo aumento de altura em 3 m em relação à área de inundação original**

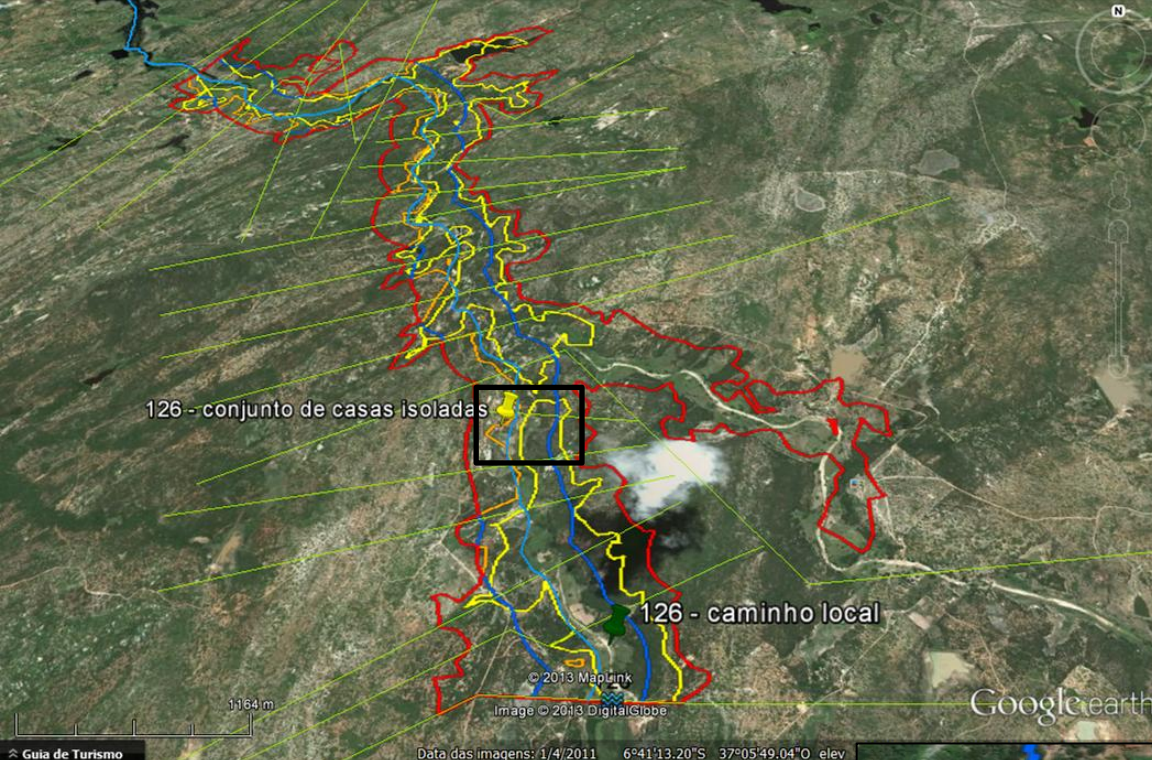


## Elementos de observação



**Caminho local cruzando o curso de água**

## Elementos de observação



**Curso de água não coincide com a imagem (buffer de 250 m desfasado)**

**Casas fora da área de inundação sem incerteza mas dentro da área de inundação considerando incerteza de 3 m**

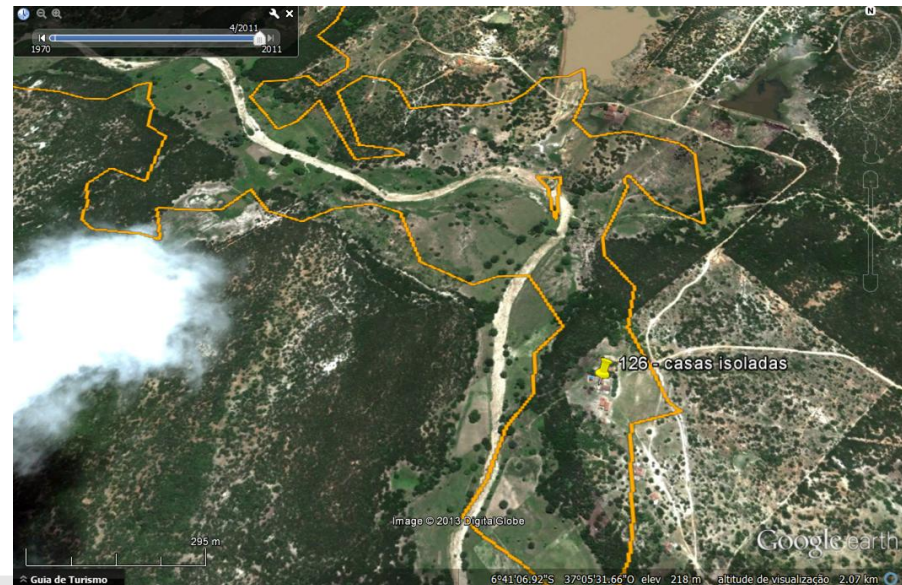
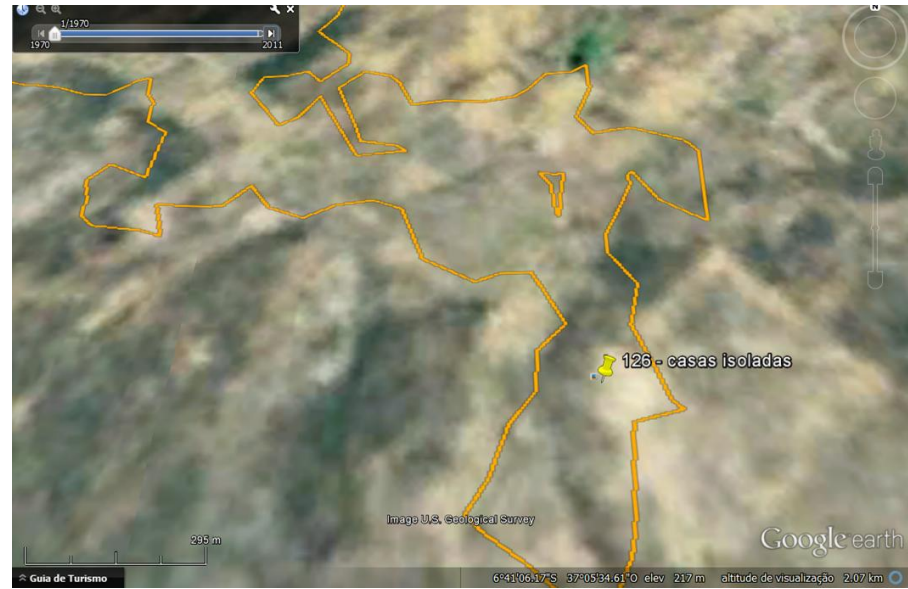




PSF Sítio Juá - Caicó-RN

[By Nujabib](#)  
[Fly to this photo's location](#)  
[Misplaced?](#)  
[Inappropriate](#)  
[Comment it](#)

[Pan@camio](#)  
[Upload your photos](#)



# Barragem 126 – Açude Caeira

## Classificação do DPA

Critério	Classificação/ Valor	Critério/Fonte	Coefi- ciente	Comentário
Volume total do reservatório ou da cascata (hm3)	<b>3,83</b>	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"	<b>1</b>	Uma barragem em cascata (112) (considerando só as barragens da ANA)
Potencial de perdas de vidas humanas	<b>Existente</b>	Google Earth	<b>12</b>	Levantamento não exaustivo
Impacto ambiental	<b>Significativo</b>	BASE_IBGE	<b>3</b>	
Impacto sócio-econômico	<b>Baixo</b>	Google Earth	<b>4</b>	Poucas casas, dispersas. Levantamento não exaustivo
<b>Total DPA</b>			<b>20</b>	

DANO POTENCIAL ASSOCIADO:

**ALTO**

# Barragem 97 – Bom Sucesso

Barragem com reservatório Médio (6,5 hm<sup>3</sup>), com seis barragens ANA a montante (108, 17, 22, 23, 103, 122) cujos reservatórios somam 70 hm<sup>3</sup>



Origem: Ficha ACTEC-GEFIS, Anexo B – B16\_Bom Sucesso.xlsx

Volume do reservatório: **6,5 hm<sup>3</sup>**

Barragens ANA a montante: **6** (108, 17, 22, 23, 103, 122)

Volume acumulado com o dos reservatórios a montante: **76,4 hm<sup>3</sup>**

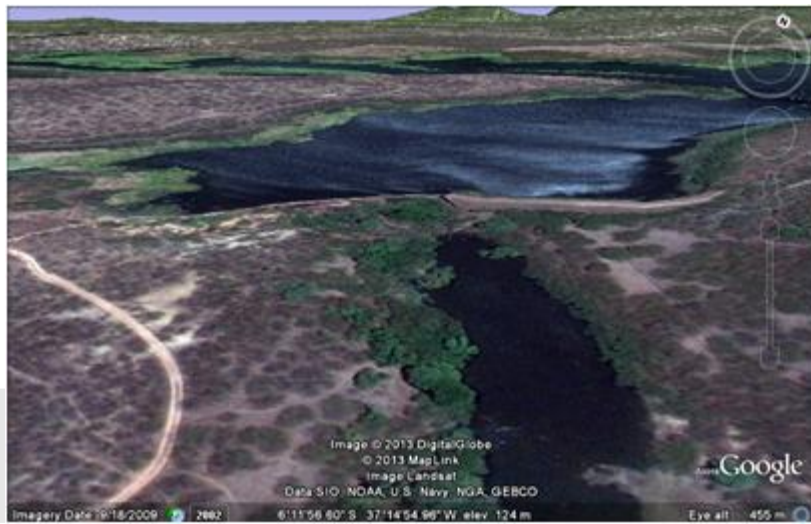
Altura da barragem: **9,78 m**

Distância da área de inundação a jusante: **25,5 km**

97

Bom Sucesso	
FID	34
Asset_Name	Bom Sucesso
Responsibl	Empreendedor Não Identificado (barragens.gestao@ana.gov.br)
Latitude	-6.192976
Longitude	-37.24368
01_Código	91
02_Nome_d	Bom Sucesso
03_Nome_p	Em processo de identificação 8 - Belém do Brejo do Cruz
04_Fonte	53
05_Código	97
06_UF_da	PB
07_Municí	Belém do Brejo do Cruz
08_Fonte	48
09_Altura	9.78
10_Fonte	53
11_Capaci	6.454
12_Fonte_d	53
13_Tipo_d	Terra
14_Fonte	53







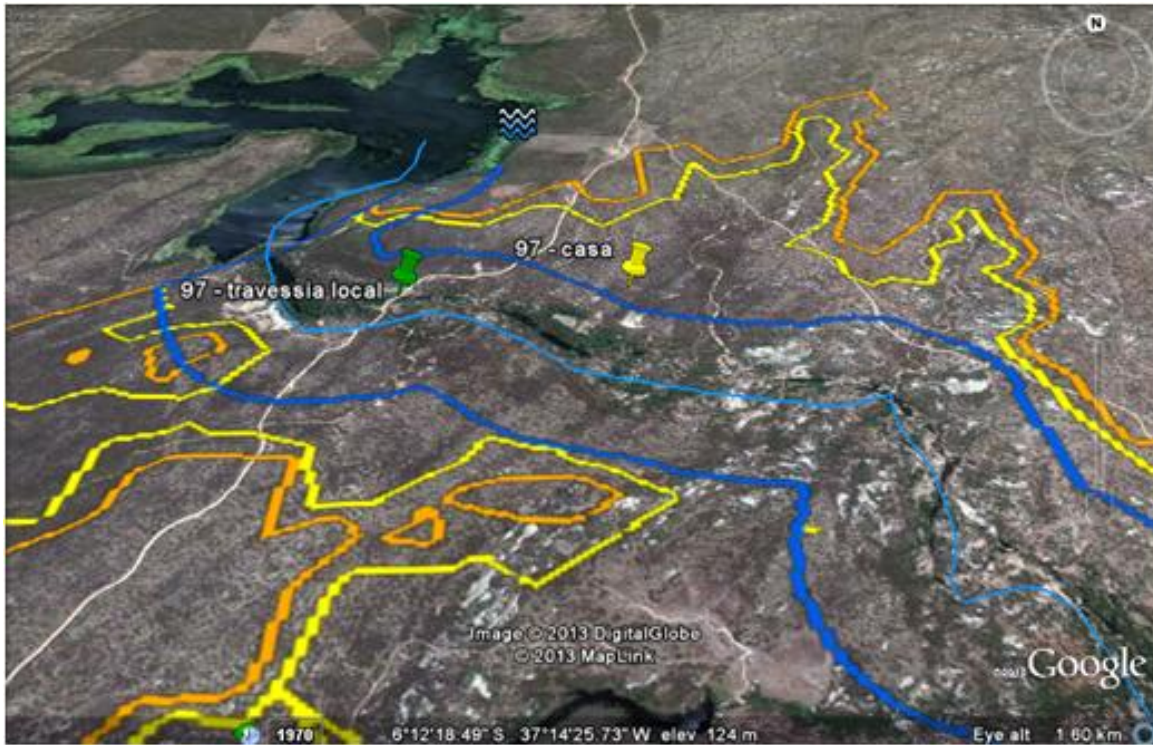
Observação de locais

Extensão de área de inundação em afluente

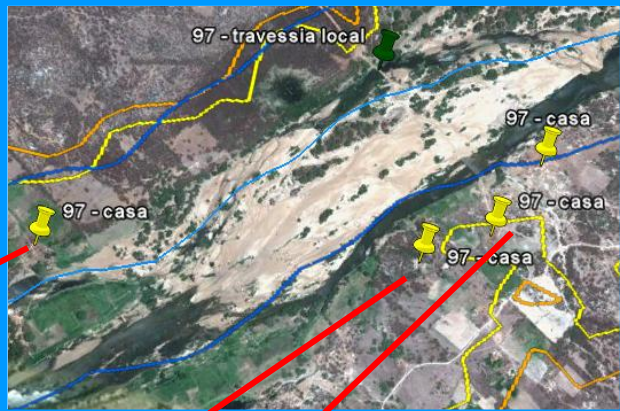
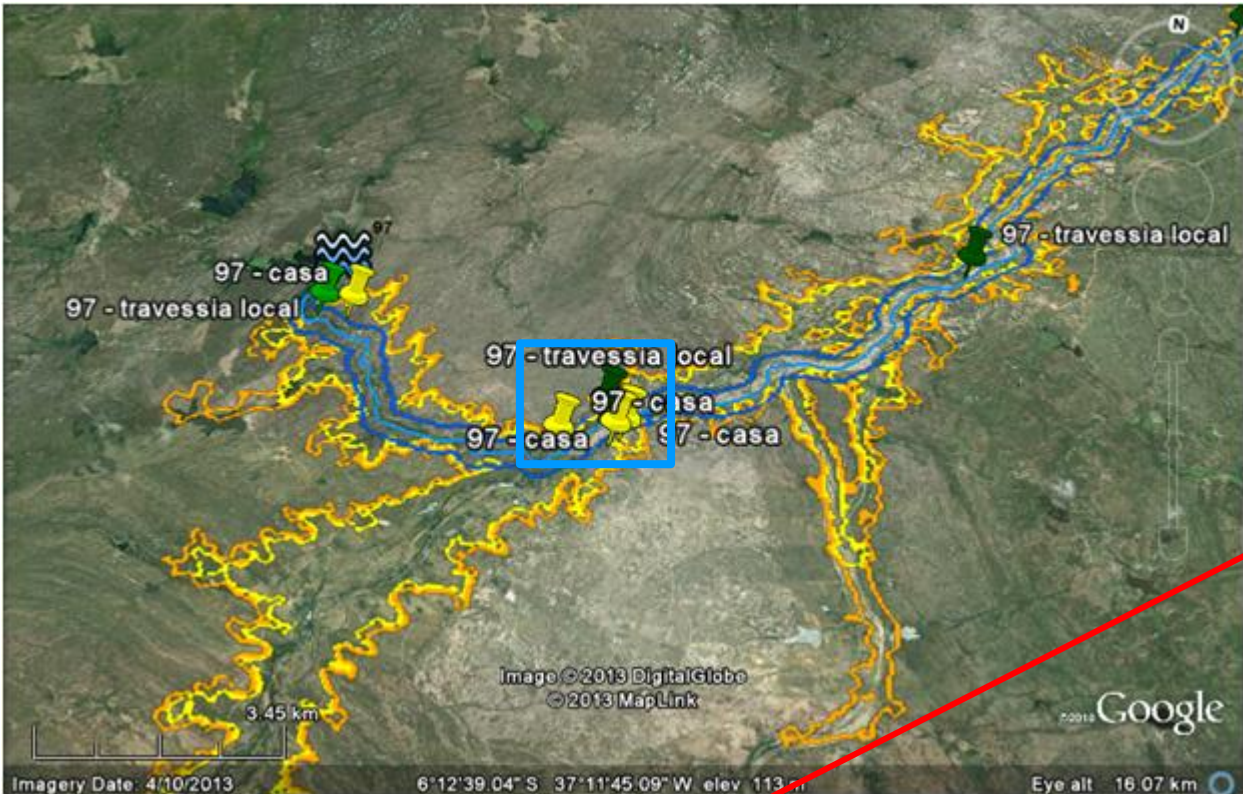
Diferença de qualidade na imagem de satélite disponível para a classificação



## Observação de locais Pormenor do caminho local Casa

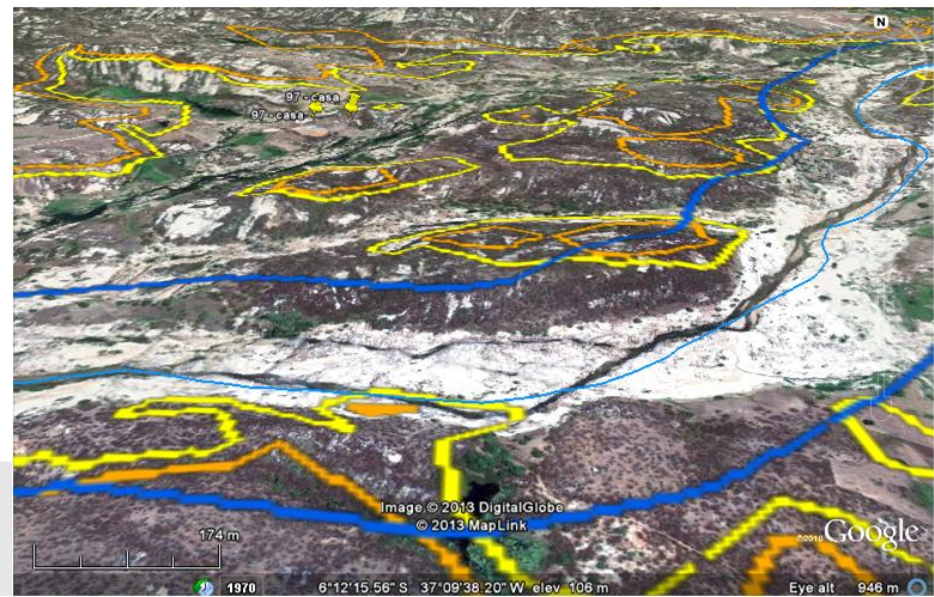


# Observação de locais





Observação de casas



Divisão do rio em dois caminhos com formação de ilhas no interior.

O rio e a área de inundação com buffer de 250 m segue só um dos caminhos

# Barragem 97 – Bom Sucesso

## Classificação do DPA

Critério	Classificação/ Valor	Critério/Fonte	Coefi- ciente	Comentário
Volume total do reservatório ou da cascata (hm3)	76,41	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"	3	Tem seis barragens em cascata a montante (22, 23, 103,122, 17 e 108)
Potencial de perdas de vidas humanas	Existente	Google Earth	12	Casas dispersas imediatamente a jusante da barragem e ao longo da linha de água
Impacto ambiental	Significativo	BASE_IBGE	3	
Impacto sócio-econômico	Baixo	Google Earth	4	Casas dispersas imediatamente a jusante da barragem e ao longo da linha de água,
Total DPA			22	

DANO POTENCIAL ASSOCIADO:

**ALTO**

# Barragem 68 – Jaguari

Barragem com reservatório Grande (143 hm<sup>3</sup>), sem barragens ANA a montante

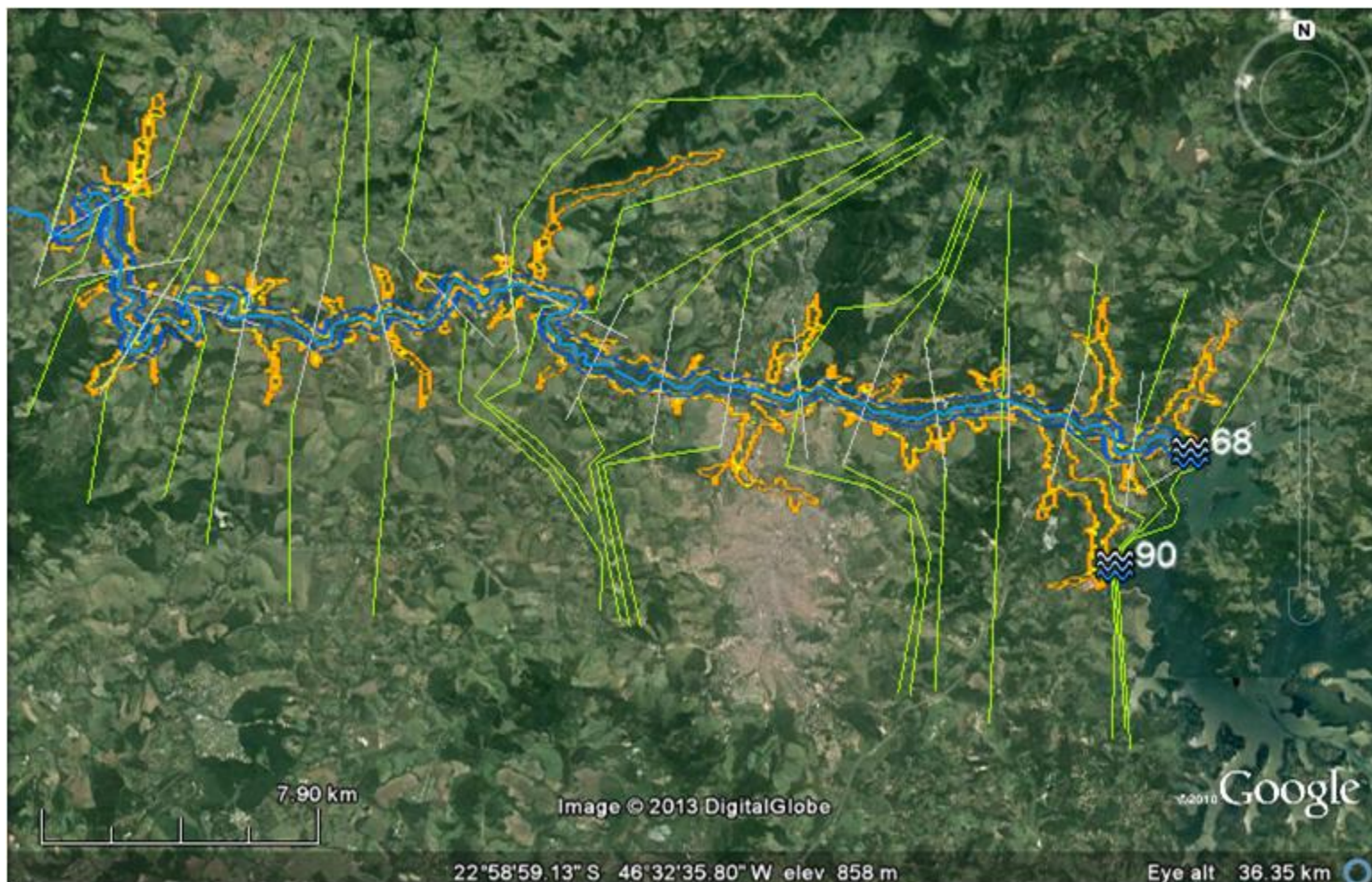


Origem: Fichas\_GEFIS-vitorias,  
FICHA TÉCNICA DE BARRAGEM - Represa Jaguari.doc

Volume do reservatório: **143 hm<sup>3</sup>**  
Barragens ANA a montante: **0**  
Volume acumulado com o dos reservatórios  
a montante: **143 hm<sup>3</sup>**  
Altura da barragem: **62 m**  
Distância da área de inundação a jusante: **39,6 km**

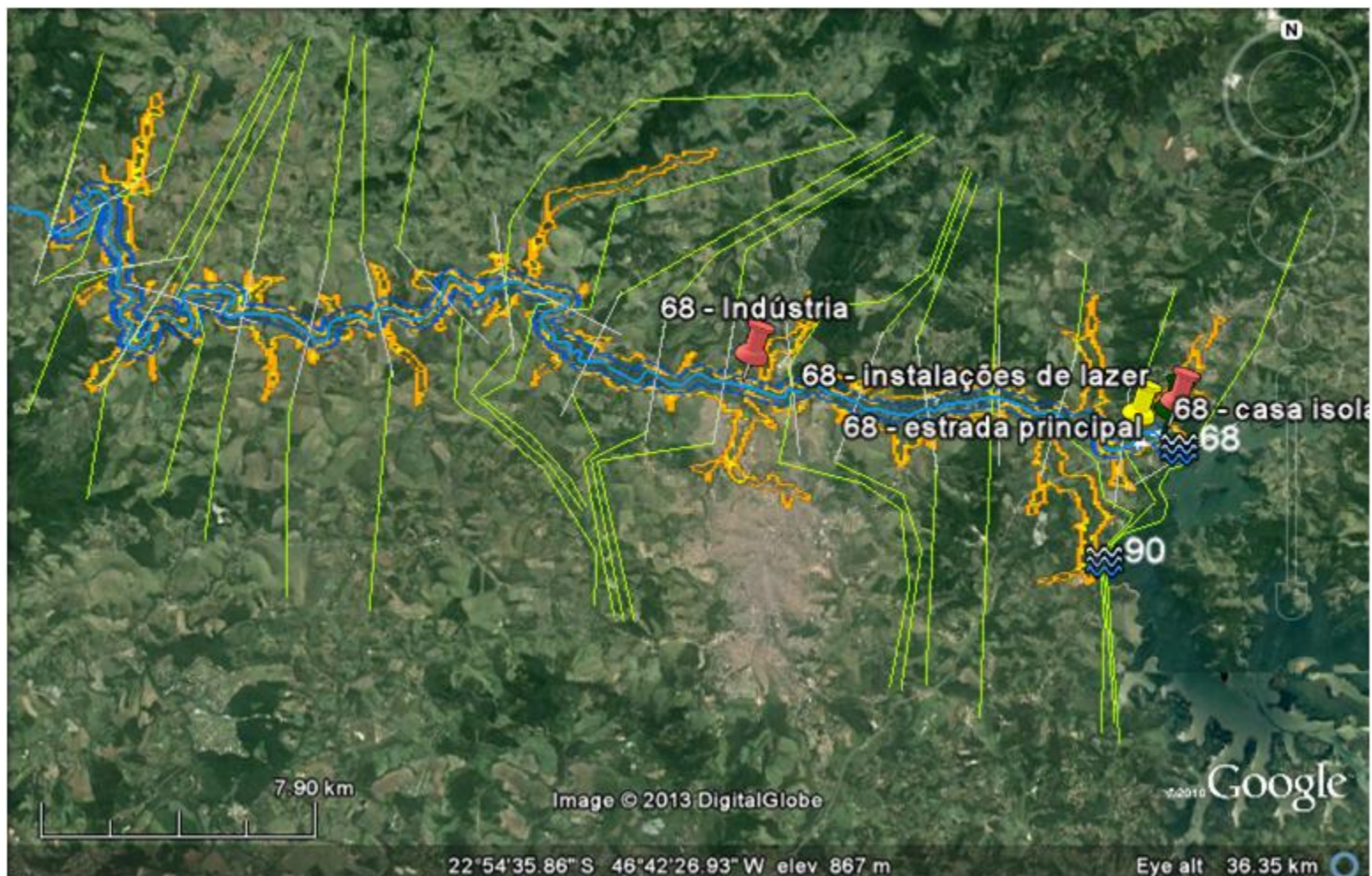
68

Jaguari	
FID	106
Asset_Name	Jaguari
Responsibl	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP - CNPJ 43.776.517/0001-80 (mbarros@sabesp.com.br)
Latitude	-22.92437
Longitude	-46.42526
01_Código	5
02__Nome_d	Jaguari
03__Nome_p	
04__Fonte	39
05__Código	68
06__UF_da	SP
07__Municí	Vargem
08__Fonte	46
09__Altura	62
10__Fonte	54
11__Capaci	143
12_Fonte_d	52
13__Tipo_d	Terra
14__Fonte	54

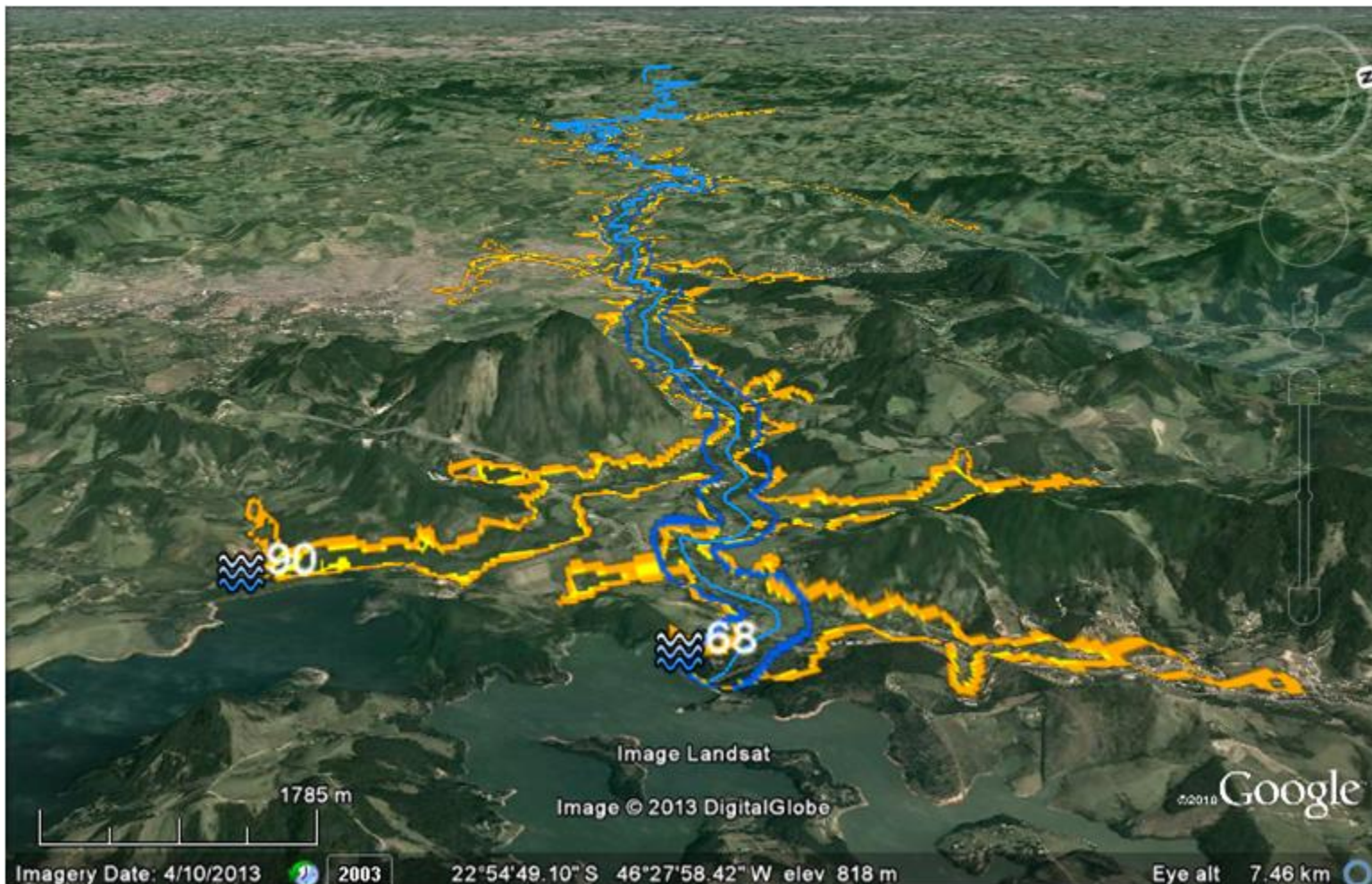


Vista global da área de inundação





Elementos observados



Vista global em perspectiva para oeste da área de inundação



Pequenos aglomerados,  
casa isolada, instalações de  
lazer, rodovia principal

Muitas casas não foram  
assinaladas



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

# Barragem 68 – Jaguari

## Classificação do DPA

Critério	Classificação/Valor	Critério/Fonte	Coefficiente	Comentário
Volume total do reservatório ou da cascata (hm3)	143	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"	3	Sem barragem em cascata
Potencial de perdas de vidas humanas	Existente	Google Earth	12	Área com forte ocupação humana (residencial, agrícola e industrial). Atravessada por várias rodovias de diversos tipos
Impacto ambiental	Significativo	BASE_IBGE	3	
Impacto sócio-econômico	Alto	Google Earth	8	
Total DPA			26	

DANO POTENCIAL ASSOCIADO:

**ALTO**

# Barragem 7 – Gasparino

Barragem com reservatório Médio (48 hm<sup>3</sup>), uma barragem ANA a montante (4) com reservatório Muito Grande (245 hm<sup>3</sup>)

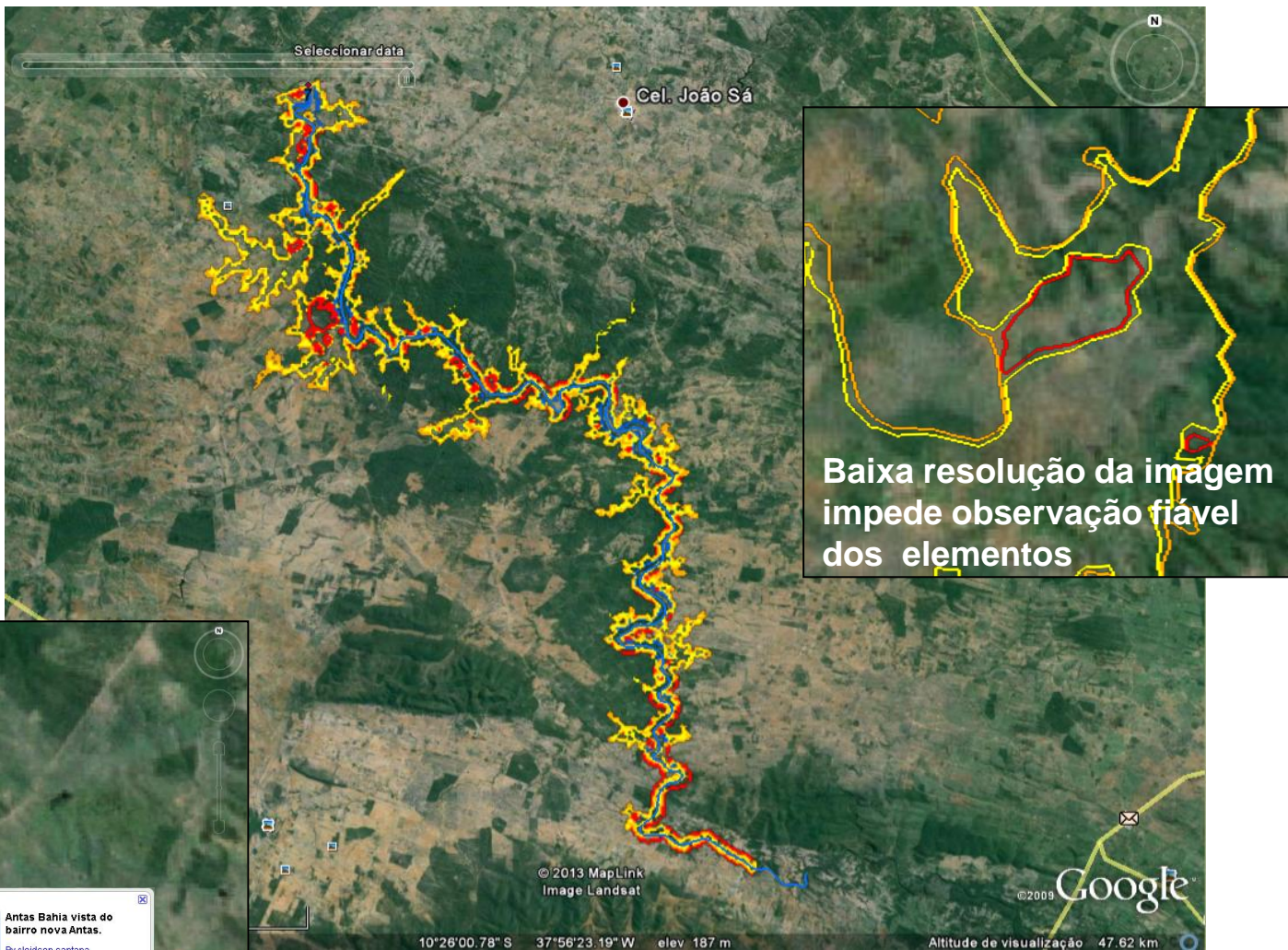


Origem: Ficha ACTEC-GEFIS, Anexo B - B04\_Gasparino.xlsx

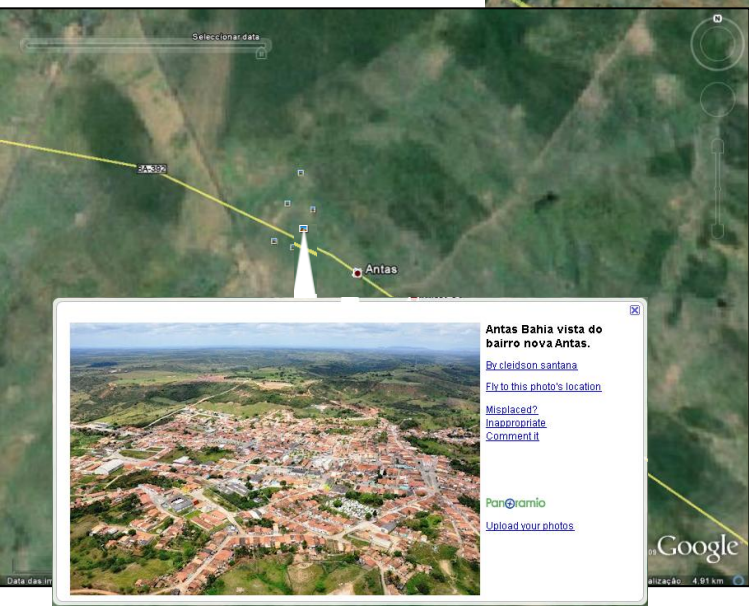
Volume do reservatório: **48 hm<sup>3</sup>**  
Barragens ANA a montante: **1 (barragem 4)**  
Volume acumulado com o dos reservatórios a montante: **294 hm<sup>3</sup>**  
Altura da barragem: **23 m**  
Distância da área de inundação a jusante: **64,4 km**

7

Gasparino	
FID	99
Asset_Name	Gasparino
Responsibl	Prefeitura Municipal de Coronel João Sá - CNPJ 14.215.818/0001-36 (barragens.gestao@ana.gov.br)
Latitude	-10.2769
Longitude	-38.05444
01_Código	21
02_Nome_d	Gasparino
03_Nome_p	
04_Fonte	25
05_Código	7
06_UF_da	BA
07_Municí	Coronel João Sá
08_Fonte	25
09_Altura	23.33
10_Fonte	53
11_Capaci	48.608
12_Fonte_d	25
13_Tipo_d	Concreto
14_Fonte	53
15_Compri	1074.34
16_Fonte	53
17_Uso_pre	Múltiplas Finalidades
17_Uso_p_1	Abastecimento humano
18_Fonte	25
19_Outros	Outros
20_Fonte	



Baixa resolução da imagem impede observação fiável dos elementos



A oeste da área, exemplo de uma povoação que não se percebe na imagem de satélite

# Barragem 7 – Gasparino

## Classificação do DPA

Critério	Classificação/ Valor	Critério/Fonte	Coefi- ciente	Comentário
Volume total do reservatório ou da cascata (hm3)	<b>294</b>	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"	<b>5</b>	Tem barragem 4 a montante, em cascata (considerando só as barragens da ANA)
Potencial de perdas de vidas humanas	<b>Existente</b>	Google Earth	<b>12</b>	A ficha ACTEC não reporta elementos nos 12, 7 km a jusante da barragem. A resolução das imagens de satélite tanto do Imagery (ArcGIS) como do Google Earth são baixas e não permitem visualizar elementos. As estradas identificadas pelo IBGE não são visíveis no terreno.
Impacto ambiental	<b>Significativo</b>	BASE_IBGE	<b>3</b>	
Impacto sócio-econômico	<b>Alto</b>	Google Earth	<b>8</b>	A resolução das imagens de satélite não é suficiente para confirmar se há atividade com impacto socioeconomico. Do que se percebe não há atividades.
<b>Total DPA</b>			<b>28</b>	

**DANO POTENCIAL ASSOCIADO:**

**ALTO**

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Folha Excel

Dados para fichas DPA1.xlsx - Microsoft Excel

Al32 Itajá na margem direita a cerce de 3,5 km e Açu a cerca de 8 km. Alto Rodrigues e Pendência a cerca de 50 km e Macau na Foz, a cerca de 80 km. Diversas edificações e

	A	G	H	I	J	K	L	M
1	Código ANA	Classificação/ Valor	Coeficiente	Vol.Tot. Reserv.ou cascata mais desfavoravel (hm3)	Origem Dados Vol.	Comentários Volume Reservat.	Classificação/Valor	Coeficiente
32	37	Alto	28	3 146.12	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11_Capaci"	Tem sete barragens em cascata a montante (22, 23, 103,122, 17, 108 e 97)	5	5
33	38	Alto	21	39.85	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11_Capaci"	Tem duas barragens em cascata a montante (106, 28)	2	2
34	39	Alto	26	121.60	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11_Capaci"	Tem uma barragem em cascata a montante (109)	3	3
35	40	Alto	21	24.30	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11_Capaci"	Tem duas barragens em cascata a montante (56 e 111) (considerando só as barragens da ANA)	2	2
36	41	Alto	16	1.18	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11_Capaci"	Não tem barragens a montante	1	1
	42	Alto	26	88.33	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11_Capaci"	Tem barragens ANA a montante (104, 24 e 31) e barragem PBO207	3	3

Ready DPA Pivot table Resumo Sheet3 Folha3 115%



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Atributos da folha Excel

### Dados globais da barragem

Atributo
Código ANA
Nome Barragem
Estado
Município
Bacia Hidrogr.
Rio

### Classificação DPA

Atributo
Classificação/Valor
Coeficiente

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Atributos da folha Excel

**Critério:**

**Volume total do reservatório (hm3)**

Atributo	
Vol.Tot. Reserv.ou cascata mais desfavoravel (hm3)	SI - sem informação - valor máximo de 5 =<0 -> inválido - valor máximo de 5
Origem Dados Vol.	
Comentários Volume Reservat.	Texto Livre e Sintético. Em particular, preencher quando haja falta de informação.
Classificação/Valor	
Coeficiente	
Zona Afect. com base em:	

Classificação/Valor	Descrição da classe	Coeficiente
Pequeno	$\leq 5 \text{hm}^3$	1
Médio	$5 \text{hm}^3 - 75 \text{hm}^3$	2
Grande	$75 \text{hm}^3 - 200 \text{hm}^3$	3
Muito grande	$> 200 \text{hm}^3$	5

**Metodologia para determinação da zona afetada**

Atributo
Coeficiente

**Mapa de inundação / Vizinhança do Talvegue**

# Atributos da folha Excel

**Critério:**

**Potencial de perdas de vidas humanas**

Atributo	
# Habitações (A)	Como não se consegue separar temporário/permanente - admite-se PERMANENTE
Principal Origem Dados (A)	
# Empreend. Perman. Eventual Pessoas (C)	Ex - zonas de recreio, parques campismo, actividades ribeirinhas
Principal Origem Dados (C)	
# Estradas uso local (D)	Ex - caminhos de terra, estradas sem classificação evidente BR- ???, RN-???, ...
Principal Origem Dados (D)	
# Rodovias (E)	Quaisquer estradas classificadas como BR-???, RN-???, XX-XXX, ...
Principal Origem Dados (E)	
Comentários Pot. Perdas Vidas	Nome de povoação, referência de estrada, Nro de casas identificadas, etc
Classificação/Valor	
Coeficiente	

Classificação/Valor	Descrição da classe	Coeficiente
Inexistente	Não existem pessoas permanentes/residentes ou temporárias transitando na área afetada a jusante da barragem	0
Pouco frequente	Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local	4
Frequente	Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal, estadual, federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas	8
Existente	Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas	12

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Atributos da folha Excel

**Critério:**

**Impacto ambiental**

Atributo	
Área de Protegida (S/N)	Em caso de falta de informação considerar "N"
Principal Origem Dados	
Comentários Impacto Ambient	Texto Livre e Sintético. Em particular, preencher quando haja falta de informação.
Classificação/Valor	
Coeficiente	

Classificação/Valor	Descrição da classe	Coeficiente
Significativo	Área afetada da barragem não representa área de interesse ambiental, áreas protegidas em legislação específica ou encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais	3
Muito significativo	Área afetada da barragem apresenta interesse ambiental relevante ou protegida em legislação específica	5

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Atributos da folha Excel

**Critério:**  
**Impacto sócio-econômico**

Atributo	
Pequena concentração de Instalações (S/N) (I)	Edificações de qualquer tipo - residenciais, comerciais, agrícolas, industriais, ou de infraestrutura (barragens por exemplo)
<b>Principal Origem Dados (I)</b>	
Grande concentração de Instalações e infraestruturas de serviços e Lazer (S/N) (J)	Edificações de qualquer tipo - residenciais, comerciais, agrícolas, industriais, ou de infraestrutura (barragens por exemplo)
<b>Principal Origem Dados (J)</b>	
<b>Comentários Impacto Soc.Econ.</b>	Texto Livre e Sintético. Em particular, preencher quando haja falta de informação.
<b>Classificação/Valor</b>	
<b>Coeficiente</b>	

Classificação/Valor	Descrição da classe	Coeficiente
Inexistente	Não existem quaisquer instalações e serviços de navegação na área afetada por acidente de barragem	0
Baixo	Existe pequena concentração de instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura na área afetada da barragem ou instalações portuárias ou serviços de navegação	4
Alto	Existe grande concentração de instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais, de infraestrutura e serviços de lazer e turismo na área afetada da barragem ou instalações portuárias ou serviços de navegação	8

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Atributos da folha Excel

**Autor /responsável  
da classificação**

Atributo
Classificado por

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Exemplo de preenchimento da barragem 37

Atributo	Valor
Código ANA	37
Nome Barragem	Engo Armando Ribeiro Gonçalves
Estado	RN
Município	Açu
Bacia Hidrogr.	Piranhas/Açu
Rio	Rio Piranhas/Açu
Classificação/Valor	Alto
Coeficiente	28
Vol.Tot. Reserv.ou cascata mais desfavoravel (hm3)	3 146,12
Origem Dados Vol.	"Base_ANA_25-04-2013.shp"; "atributo "11__Capaci"
Comentários Volume Reservat.	Tem sete barragens em cascata a montante (22, 23, 103,122, 17, 108 e 97)
Classificação/Valor	Muito grande
Coeficiente	5

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

## Exemplo de preenchimento da barragem 37

Atributo	Valor
Zona Afect. com base em:	Mapa Inundação
# Habitações (A)	1
Principal Origem Dados (A)	Google Earth
# Empreend. Perman. Eventual Pessoas (C)	1
Principal Origem Dados (C)	Google Earth
# Estradas uso local (D)	1
Principal Origem Dados (D)	Google Earth
# Rodovias (E)	1
Principal Origem Dados (E)	Google Earth
Comentários Pot. Perdas Vidas	Ponte sobre o Rio Açu (BR-304) e Rodovia BR-304, distantes 8,00 Km da barragem. Itajá na margem direita a cerca de 3,5 km e Açude a cerca de 8 km. Alto Rodrigues e Pendência a cerca de 50 km e Macau na Foz, a cerca de 80 km.
Classificação/Valor	Existente
Coeficiente	12



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

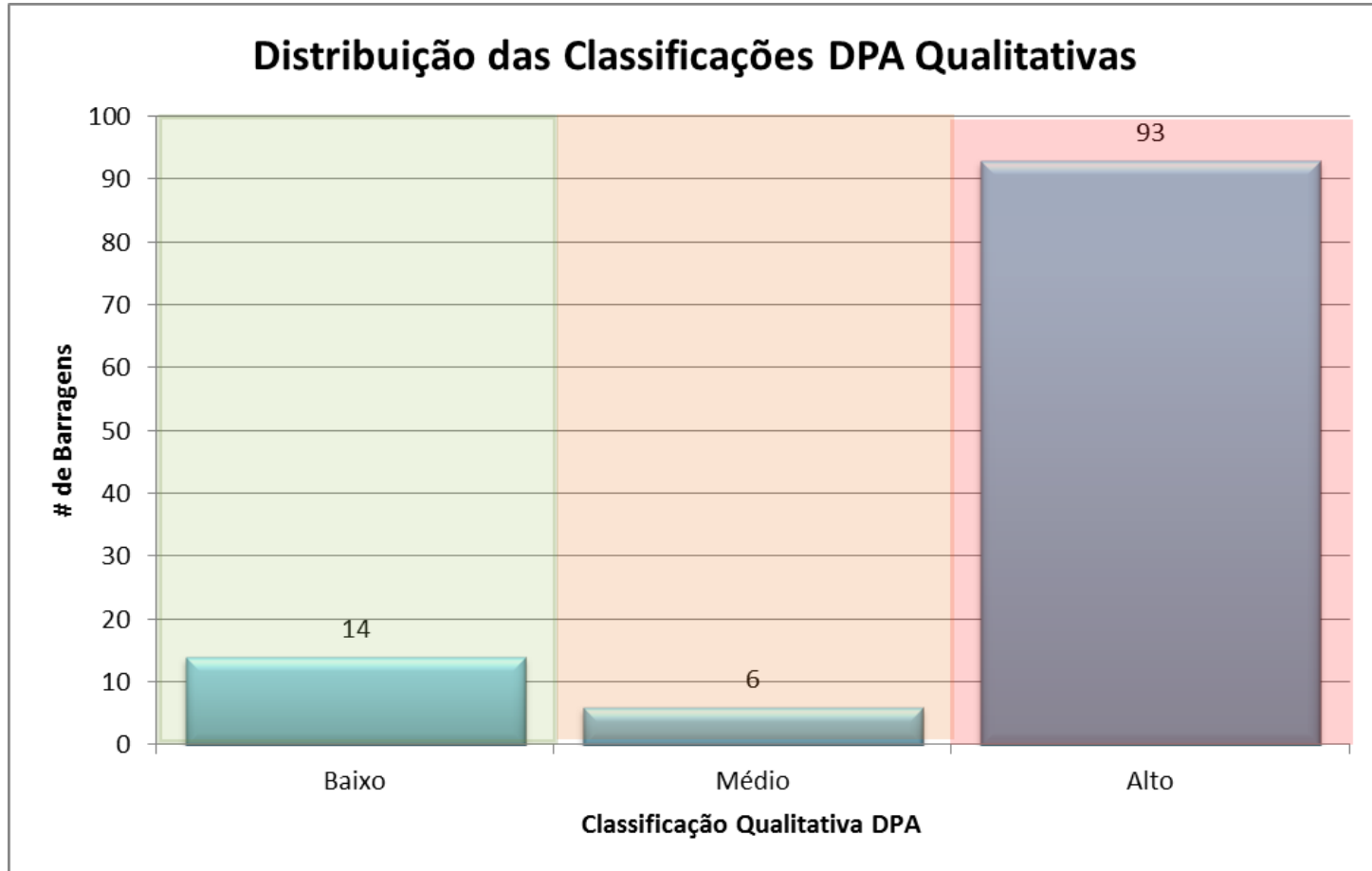
## Exemplo de preenchimento da barragem 37

Atributo	Valor
Área de Protegida (S/N)	N
Principal Origem Dados	BASE_IBGE
Comentários Impacto Ambient	
Classificação/Valor	Significativo
Coeficiente	3
Pequena concentração de Instalações (S/N) (I)	N
Principal Origem Dados (I)	Google Earth
Grande concentração de Instalações e infraestruturas de serviços e Lazer (S/N) (J)	S
Principal Origem Dados (J)	Google Earth
Comentários Impacto Soc.Econ.	Itajá na margem direita a cerca de 3,5 km e Açú a cerca de 8 km. Alto Rodrigues e Pendência a cerca de 50 km e Macau na Foz, a cerca de 80 km. Diversas edificações e terrenos agrícolas na margem do rio ao longo da zona de inundação
Classificação/Valor	Alto
Coeficiente	8
Classificado por	JM

# Síntese dos resultados da classificação do DPA

Valores estatísticos

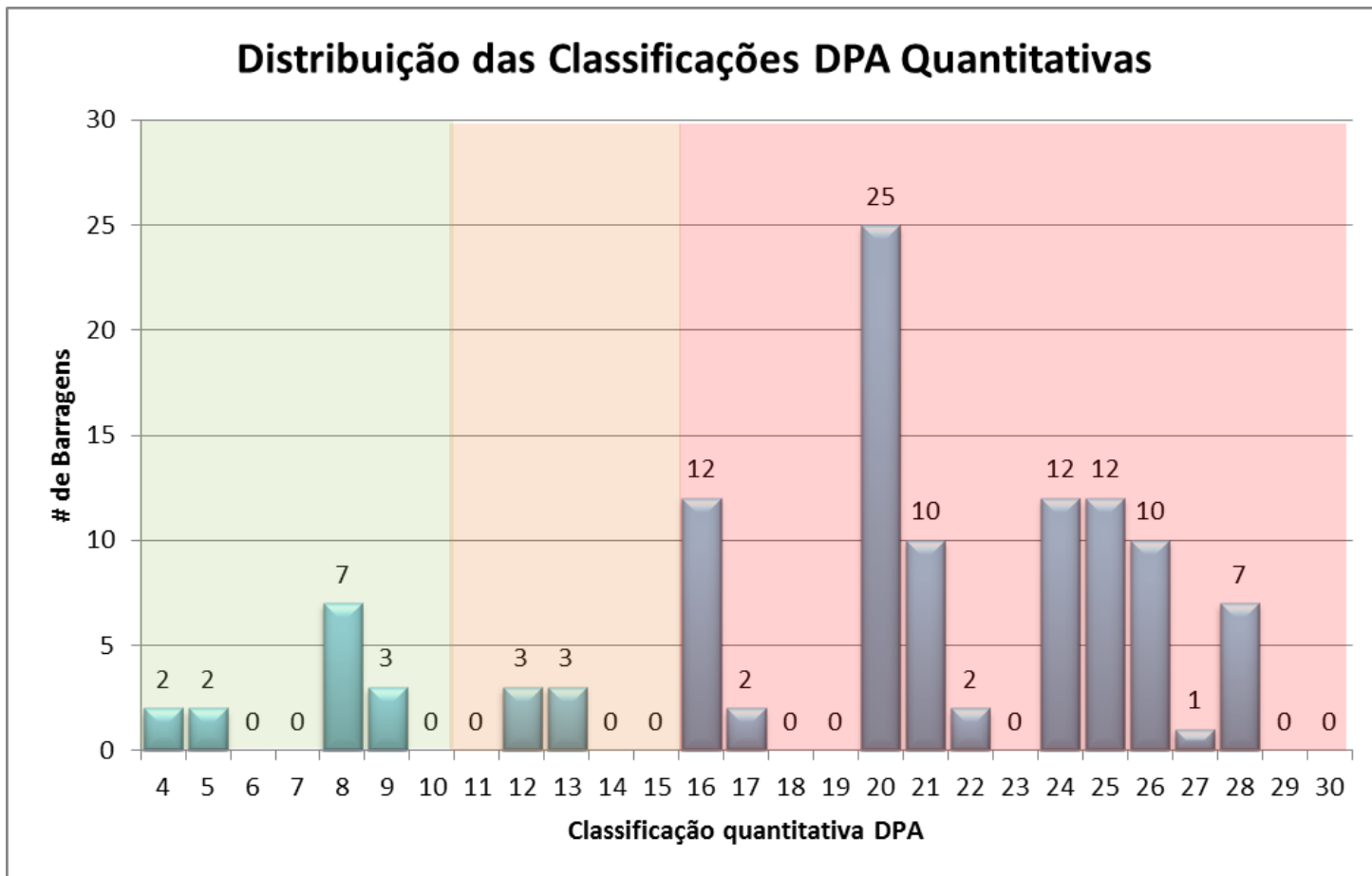
113 barragens



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

Valores estatísticos

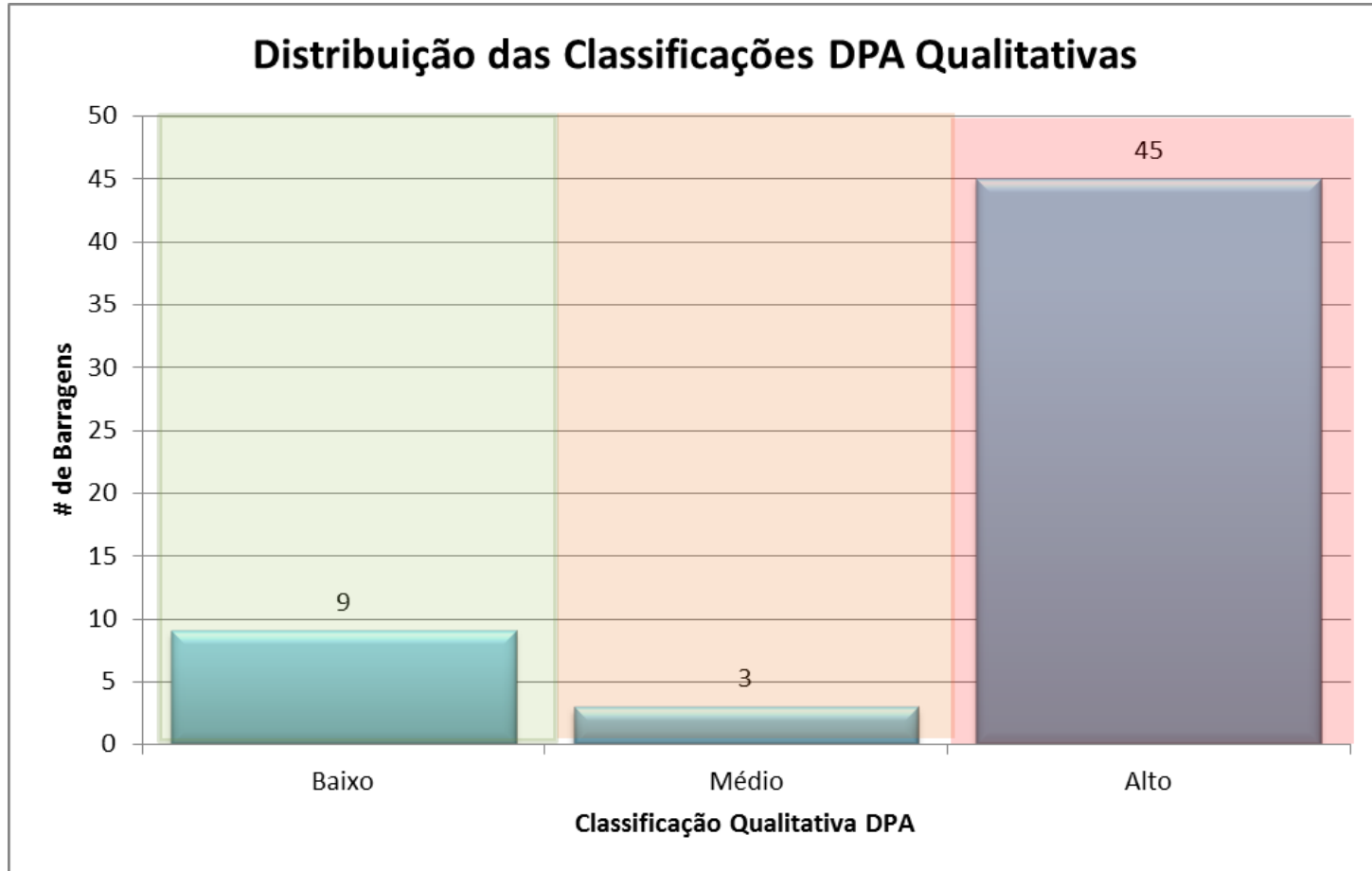
113 barragens



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

**Valores estatísticos**

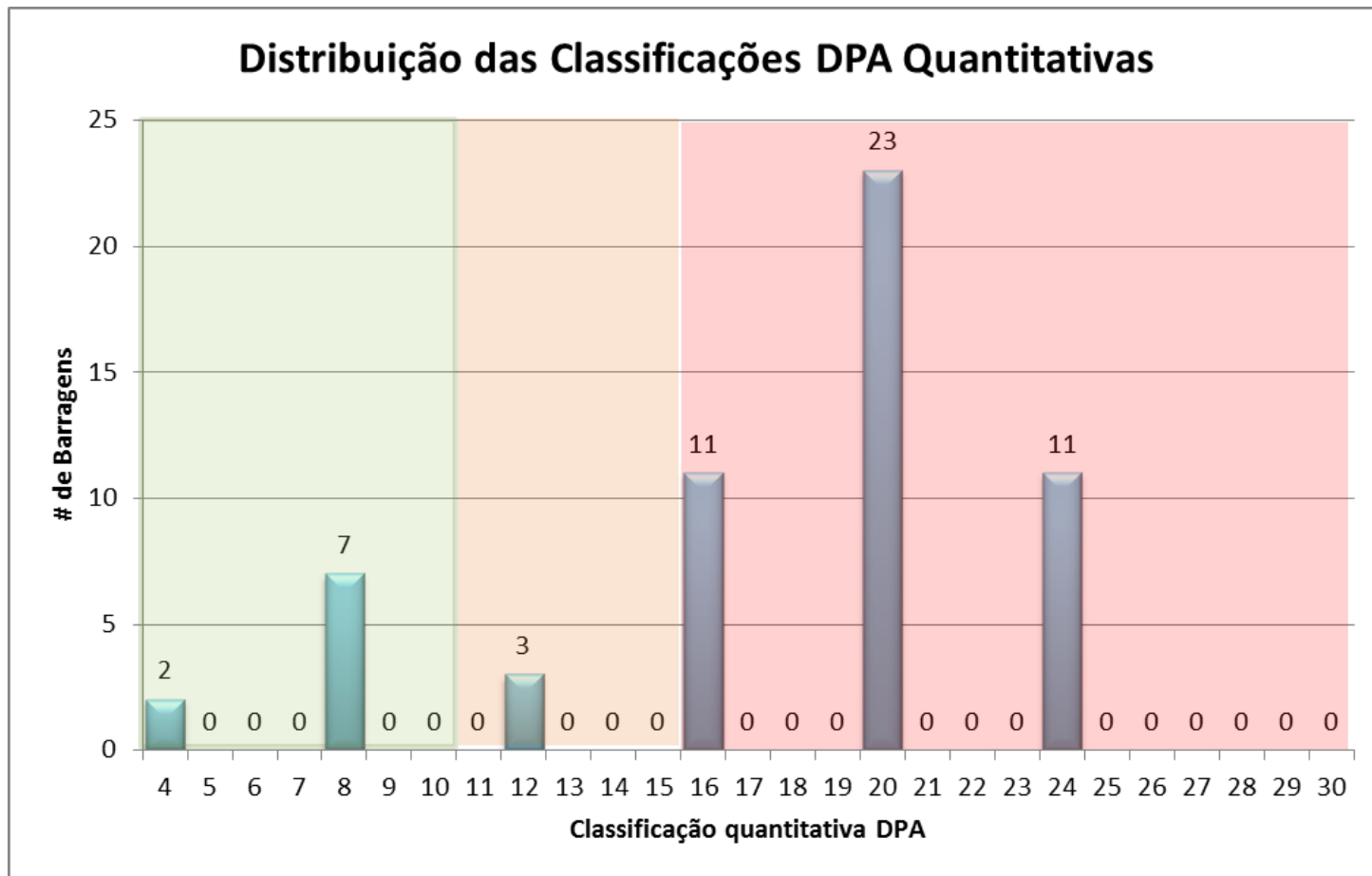
**57 barragens com  $h < 15\text{m}$  e  $V < 5\text{ hm}^3$**



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

Valores estatísticos

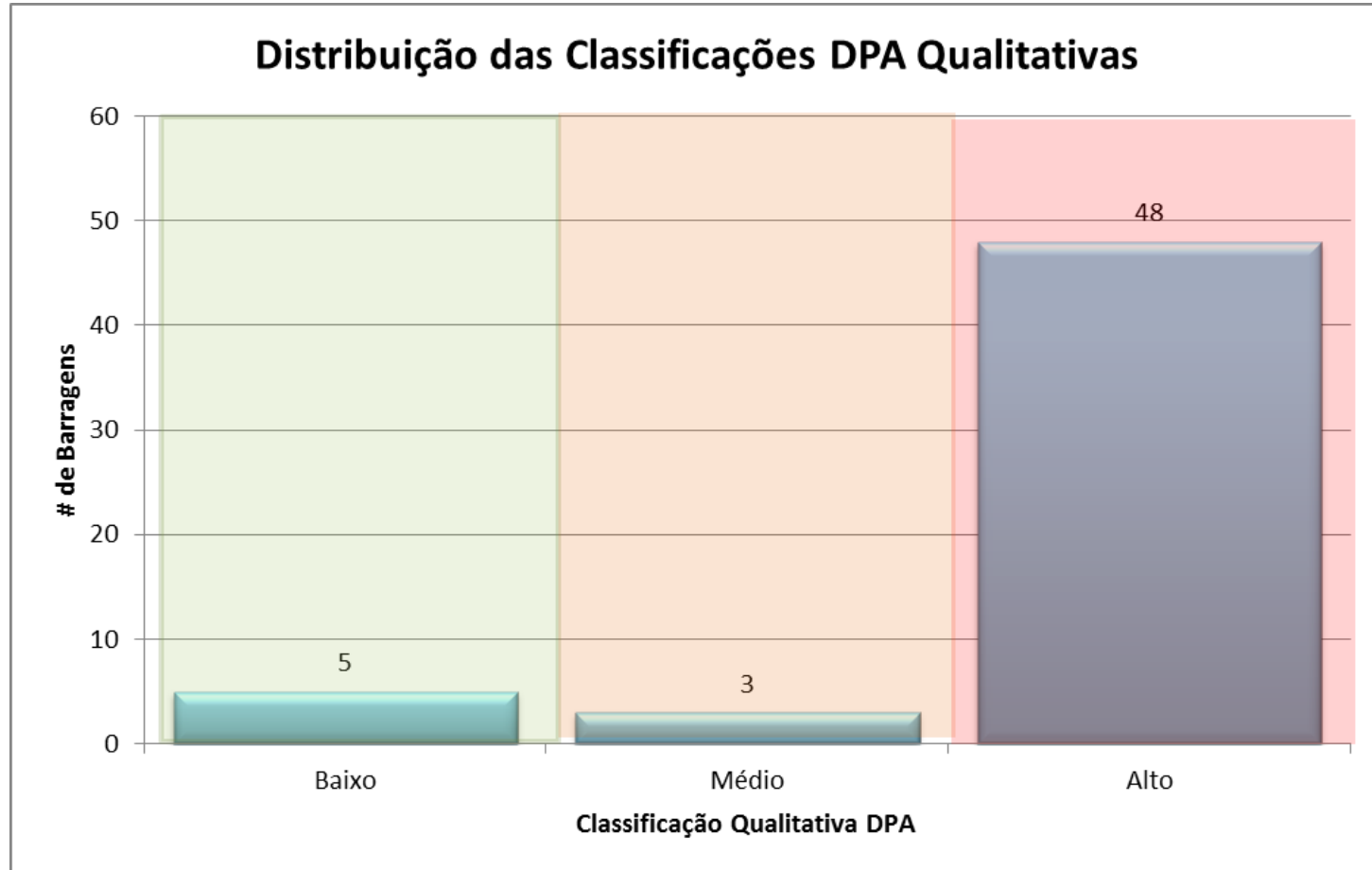
57 barragens com  $h < 15\text{m}$  e  $V < 5\text{ hm}^3$



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

**Valores estatísticos**

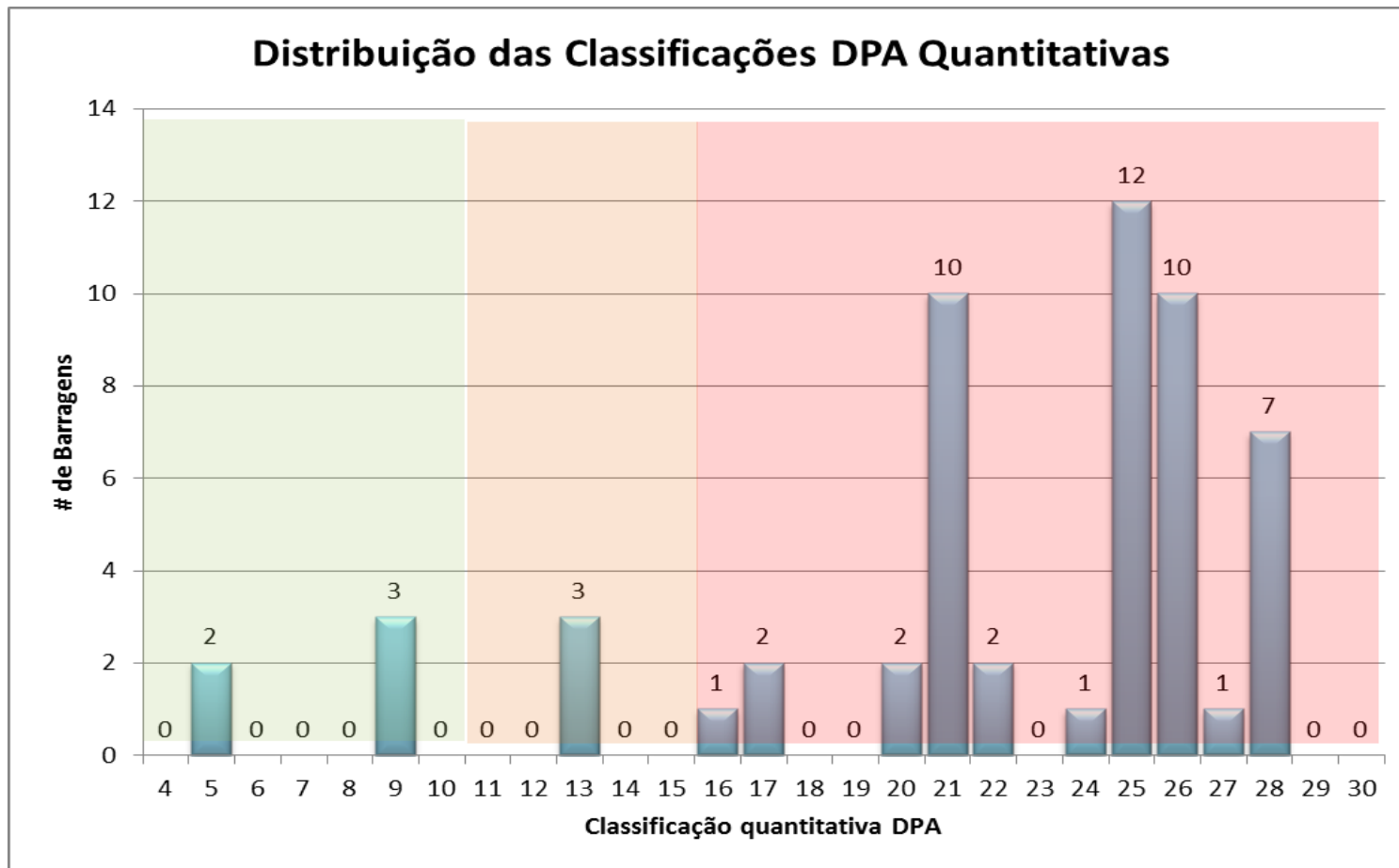
**56 barragens com  $h > 15\text{m}$  ou  $V > 5 \text{ hm}^3$**



# Síntese dos resultados da classificação do DPA

Valores estatísticos

56 barragens com  $h > 15\text{m}$  ou  $V > 5 \text{ hm}^3$



# Área de inundação da barragem 132 – Santa Maria

