



## Áreas da cidade passíveis de alagamento pela elevação do nível do mar

**Nº 20080901**  
**Setembro - 2008**

Maria Luiza Furtado de Mendonça, Luiz Roberto Arueira da Silva -  
IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro



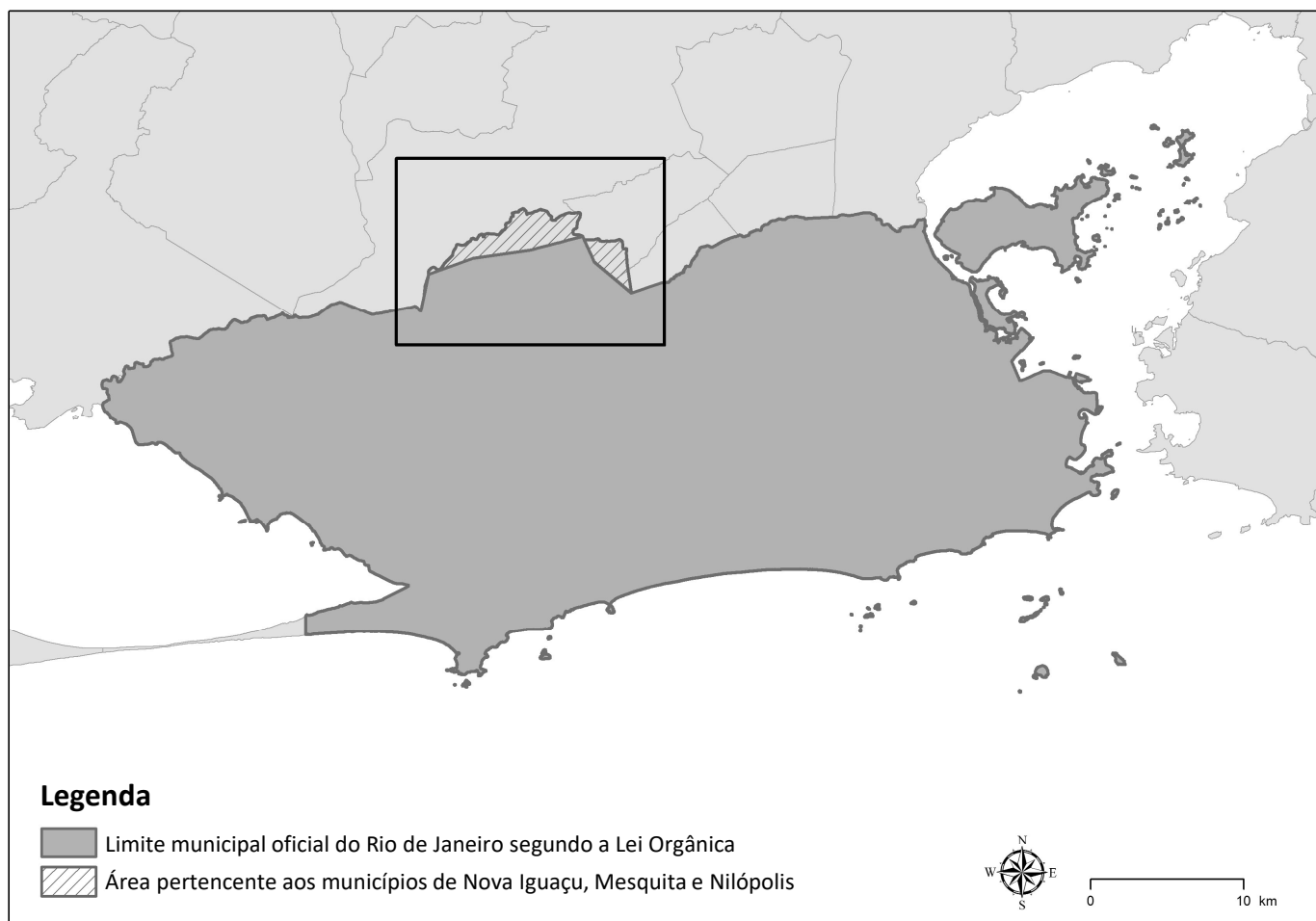
## ERRATA

A partir de reuniões técnicas realizadas entre o Instituto Pereira Passos e a Câmara Metropolitana (Governo do Estado do Rio de Janeiro), no âmbito do projeto para a confecção de um Mapa da Região Metropolitana, foi discutida a divergência existente na representação dos limites municipais de Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Mesquita e Nilópolis.

Tal divergência, localizada na área do maciço do Mendanha, se dava pelo fato do Município do Rio de Janeiro produzir há décadas mapas que possuíam o traçado do limite municipal nesta área seguindo o divisor de águas, pela cumeada dos morros da região, limite este que assim como o restante da fronteira municipal segue acidentes geográficos como rios, canais etc.

Por sua vez, tanto o limite adotado pelo IBGE quanto aquele utilizado pela Fundação CEPERJ (Estado do Rio de Janeiro) seguem por linhas retas a partir dos picos dos morros, não condizendo com o que vinha sendo traçado pelo Município do Rio de Janeiro, porém de acordo com a descrição existente na Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro.

Desta forma, o Instituto Pereira Passos, **segundo o determinado na Lei Orgânica Municipal**, efetuou a revisão da representação cartográfica da fronteira municipal em questão, adequando-se assim ao já utilizado pelos órgãos federais e estaduais e solucionando quaisquer problemas ou questões advindas desta divergência entre os municípios supracitados.



## EXPEDIENTE

---

A **Coleção Estudos Cariocas** é uma publicação virtual de estudos e pesquisas sobre o Município do Rio de Janeiro, abrigada no portal de informações do Instituto Municipal Pereira Passos da Secretaria Extraordinária de Desenvolvimento da Prefeitura do Rio de Janeiro (IPP) : [www.armazemdedados.rio.rj.gov.br](http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br).

Seu objetivo é divulgar a produção de técnicos da Prefeitura sobre temas relacionados à cidade do Rio de Janeiro e à sua população. Está também aberta a colaboradores externos, desde que seus textos sejam aprovados pelo Conselho Editorial.

**Periodicidade:**

A publicação não tem uma periodicidade determinada, pois depende da produção de textos por parte dos técnicos do IPP, de outros órgãos e de colaboradores.

**Submissão dos artigos:**

Os artigos são submetidos ao Conselho Editorial, formado por profissionais do Município do Rio de Janeiro, que analisará a pertinência de sua publicação.

**Conselho Editorial:**

Fabício Leal de Oliveira, Fernando Cavallieri e Paula Serrano.

**Coordenação Técnica:**

Cristina Siqueira e Renato Fialho Jr.

CARIOCA – Da, ou pertencente ou relativo à cidade do Rio de Janeiro; do tupi, “casa do branco”. (Novo Dicionário Eletrônico Aurélio, versão 5.0)

## ÁREAS DA CIDADE PASSÍVEIS DE ALAGAMENTO PELA ELEVAÇÃO DO NÍVEL DO MAR

---

*Maria Luiza Furtado de Mendonça, Luiz Roberto Arueira da Silva - IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro*

Este relatório apresenta informações e mapas referentes ao estudo de identificação preliminar das áreas da cidade que podem ser impactadas pela elevação do nível do mar decorrente das mudanças climáticas. Seu desenvolvimento teve como principal finalidade subsidiar a elaboração de estudos temáticos, discutidos no Seminário **Rio: Próximos 100 Anos**. Foi elaborado com a utilização de dados cartográficos, aliados às funcionalidades de um sistema de informações geográficas - SIG, para geração de um modelo digital de terreno - MDT da cidade - capaz de identificar as áreas com cotas baixas e proporcionar a representação de alguns cenários de aumento do nível médio do mar.

A cidade do Rio de Janeiro tem um litoral de 265 km, com 90 km de praias que constituem espaços de referência para a cidade, onde ocorrem diversas atividades, diretamente influenciadas pela presença marcante de sua extensa orla. As características geomorfológicas de sua costa são diversificadas e modificadas por grande número de fatores de origem natural ou por intervenções humanas. É, portanto, uma fração do território com características dinâmicas e especificidades próprias que, certamente, responderão de diferentes formas à elevação do nível do mar.

As informações cartográficas e geográficas aqui reunidas, mais as com as informações oceanográficas e geomorfológicas apresentadas no Seminário são insumos indispensáveis para a avaliação dos efeitos das mudanças climáticas e para o monitoramento das áreas litorâneas.

### INFORMAÇÕES UTILIZADAS

As informações cartográficas registradas no mapeamento digital do município retratam as diferentes áreas e feições da cidade, na data da execução dos levantamentos. Estão também presentes neste mapeamento, informações que chamamos geográficas, pois não tiveram, como origem, levantamento aerofotogramétrico, apresentam dados associados aos elementos gráficos que as representam, e foram incluídas pela descrição de limites ou pelo simples endereçamento. Um exemplo disso são os setores censitários representados por polígonos, ajustados ao mapeamento digital e aos limites administrativos da cidade que possibilitam diversas análises pelo cruzamento das

informações sociodemográficas com as demais informações cartográficas e geográficas da cidade.

Na elaboração deste estudo, foram utilizadas informações cartográficas, produzidas entre os anos 1997 e 2000, nas escalas 1:2.000 e 1:10.000. Estão ainda presentes, informações do Censo 2000 e outras feições geográficas complementares como hidrografia, limite de favelas e loteamentos irregulares, áreas ambientalmente protegidas, logradouros e classes de solo.

Foram, também, agregados outros dados cartográficos que representam o espaço físico e a topografia da cidade por imagens como; as ortofotos de 2004 e imagens de satélite ortoretificadas de 2005/2006 que acrescentam conhecimento ao enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas para a cidade.

## **METODOLOGIA**

A primeira etapa do trabalho foi a construção do MDT para toda a cidade, com auxílio de um sistema de informações geográficas - SIG. Foram utilizadas as curvas de nível referentes à escala 1:2.000 - representadas por isolinhas de metro em metro - e à escala 1:10.000, com curvas de nível a cada 5 metros.

A partir do limite de costa do município até a curva de nível que representa a altitude de 10 metros, foi gerado um modelo digital de terreno, mais detalhado, com base na altimetria da escala 1:2.000 e com pixel ou célula de 10 x 10 metros. A interpolação das cotas intermediárias produzida por este modelo foi projetada para atender à representação dos cenários de elevação do nível do mar em, 0,40, 0,60 e 1,50 metros, por considerar também as oscilações da maré. Para as demais áreas da cidade, acima da cota 10 metros, a mesma célula foi adotada, no entanto, a altimetria utilizada foi a referente à escala 1:10.000.

Utilizando a cota atribuída a cada célula do MDT, foi possível calcular a declividade de cada uma em relação às adjacentes, obtendo como resultado a identificação e mapeamento de áreas da cidade com declividades leves e outras acentuadas, em alguns casos alcançando 200%.

Além de identificar as áreas mais baixas e as declividades do município, as células adotadas permitiram, ainda, atribuir cotas mínimas e máximas aos setores censitários da cidade que representam espaços geográficos de tamanhos diferenciados e, geralmente, correspondem a áreas maiores que a célula adotada no MDT.

Como alguns deles apresentam declividades bastante acentuadas, calcular uma cota média para cada setor foi o artifício utilizado para identificar, com mais precisão, aqueles setores que têm área mais sensível aos alagamentos, apresentar algumas informações sociodemográficas e classificar estes setores em faixas correspondentes aos cenários.

Estes mesmos procedimentos foram adotados para outros polígonos que representam as quadras do município, o que permitiu quantificar as atingidas e classificá-las segundo suas cotas mínimas e médias, enriquecendo as possibilidades de análises em conjunto com outros elementos cartográficos.

Também foram identificados e quantificados os logradouros em setores com cotas mais baixas, assim como mostradas, pelas ortofotos e imagens de satélite, as áreas edificadas da cidade.

A utilização dos setores e informações censitárias associadas, como unidades de avaliação, permitiu a ampliação do foco das análises em função de outras variáveis como tipo de solo, uso das terras e declividade do terreno e, por outro lado, tornou possível a agregação por bairro, região administrativa, área de planejamento, bacia e sub-bacia hidrográficas.

Estão, também, identificados os setores censitários com cotas médias acima de 1,50 até 5,00 metros por serem considerados áreas ambientalmente frágeis e para auxiliar as análises que levam em conta outros eventos climáticos diferentes do aumento do nível do mar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado do trabalho agrega informações geográficas com as cartográficas existentes no mapeamento digital e apresenta em mapas georreferenciados as áreas da cidade, os setores censitários, as quadras, as bacias hidrográficas, as edificações e os logradouros que, por hipótese, seriam atingidos pela elevação do nível do mar, em destaque sobre o restante do relevo da cidade.

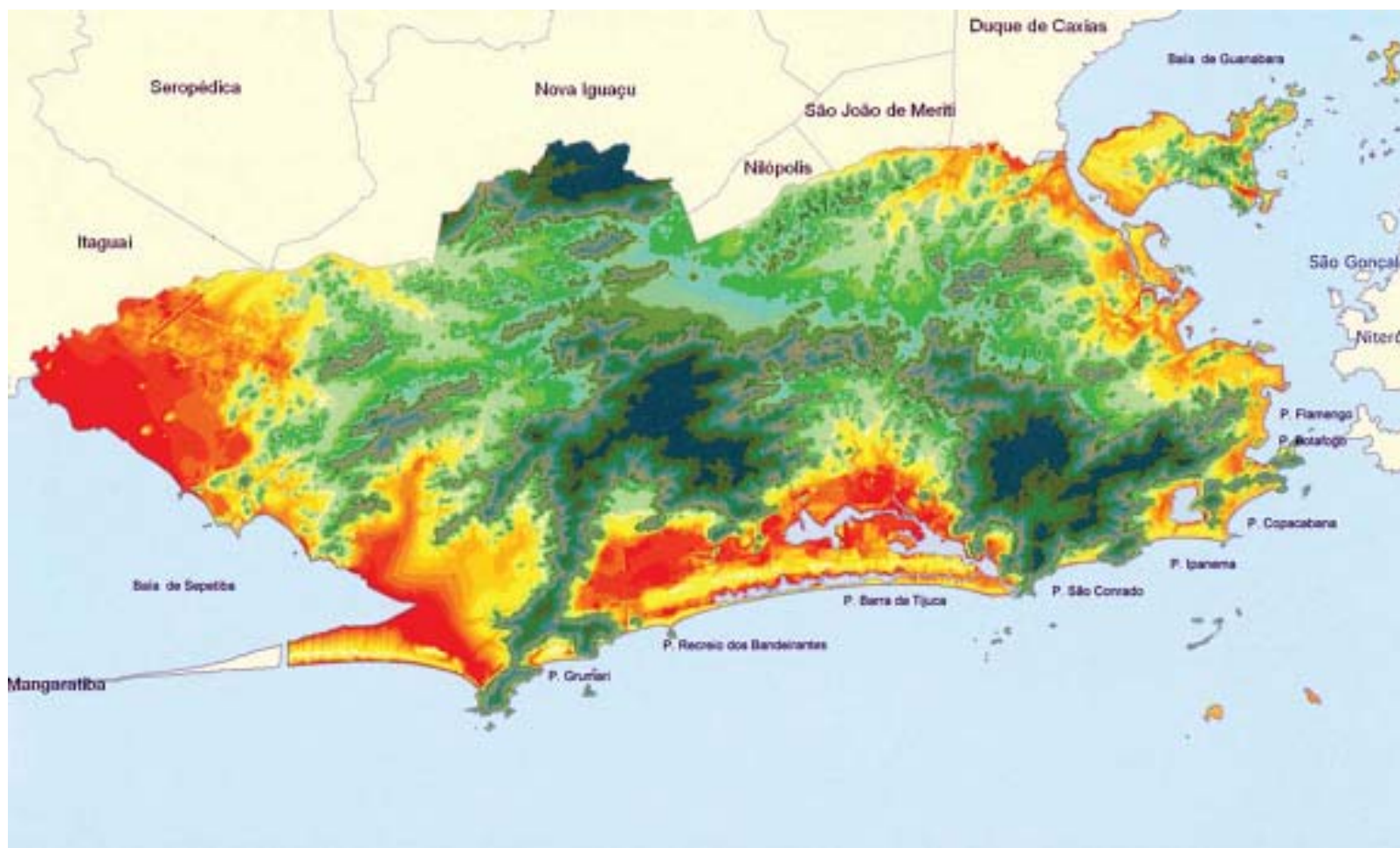
Em algumas situações, os mapas podem indicar áreas da cidade com cotas mais baixas do que as efetivamente existentes. Isso se deve ao fato de elas terem sofrido ações antrópicas como aterros e aumento da cota de soleira de edificações, realizadas posteriormente ao registro cartográfico disponível.

Estas áreas, entretanto, continuam sendo regiões frágeis da cidade que, sem a ação humana, seriam sujeitas à inundação e por isso necessitam de constante monitoramento.

As áreas apontadas neste estudo como tendo cotas baixas são regiões conhecidas dos técnicos da Prefeitura como áreas que, para a adequação ao uso urbano, necessitam de recursos e de soluções técnicas de engenharia.

Os mapas, imagens, tabelas e gráficos apresentados a seguir não esgotam as análises e avaliações possíveis sobre as informações geográficas geradas para este trabalho e não pretendem ser conclusivos, mas apresentar cenários e servir de referência para os demais estudos temáticos sobre efeitos das mudanças climáticas na cidade.

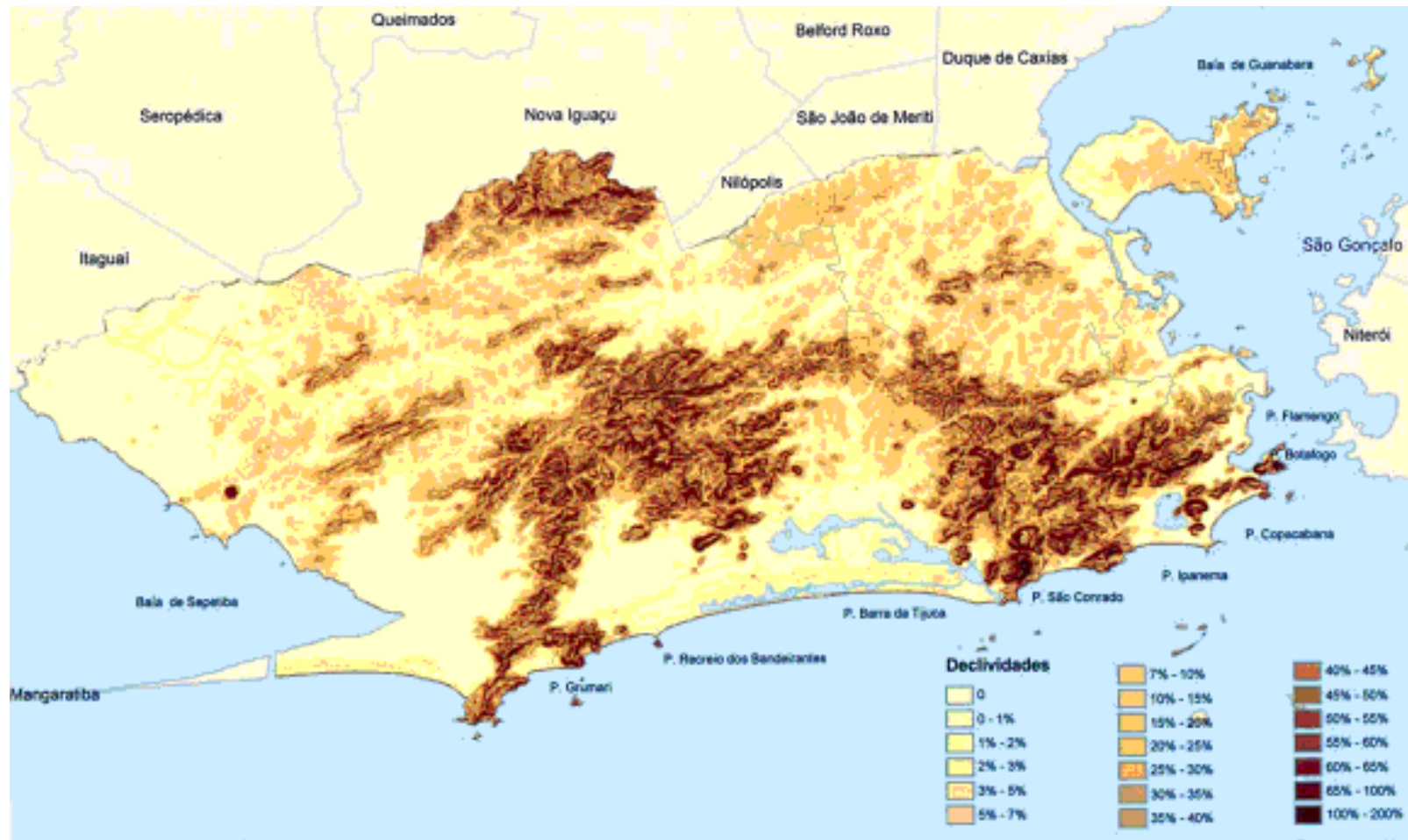
## Relevo da Cidade



O modelo digital de terreno - MDT, que representa o relevo da cidade, apresenta, em tons que vão do vermelho ao amarelo, as áreas da cidade com cotas de até 10 metros. As áreas em tons de verde apresentam as demais altitudes da cidade.

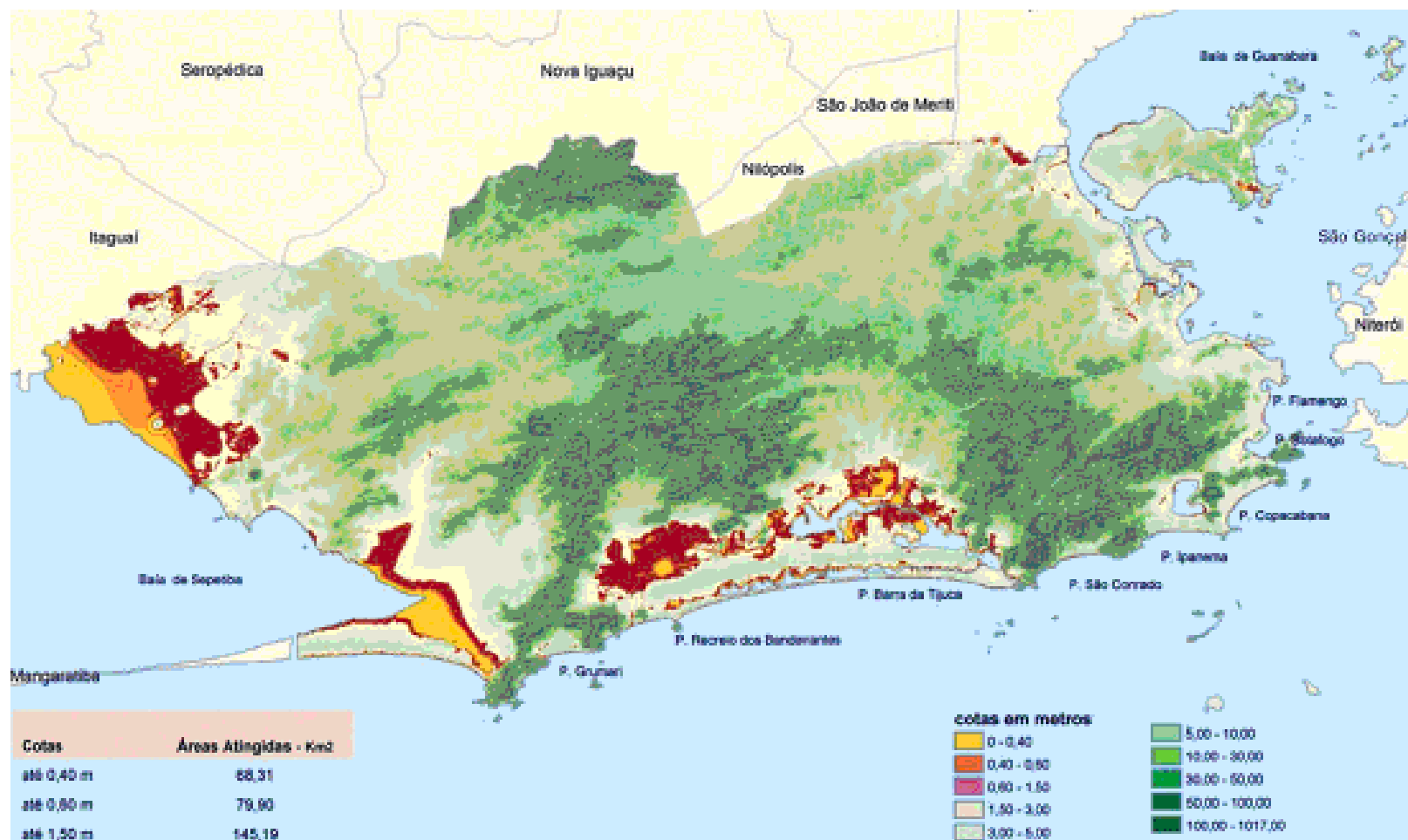


## Mapa de Declividades



A partir do MDT, foi gerado um mapa da cidade que apresenta declividades de até 200%. Destacam-se os maciços da Tijuca, Pedra Branca e Mendanha. As partes mais claras representam áreas mais planas da cidade, embora nem sempre com cotas baixas.

## Área do Município com cotas de até 0,40 - 0,60 - 1,50 metro



O mapa indica, em laranja claro as áreas com cotas até 0,40m; em laranja escuro, aquelas com cotas entre 0,40m e 0,60m; e, em marrom, as áreas com cotas de 0,60m até 1,50m. Esta última representa as possíveis áreas atingidas pela elevação do nível do mar, considerando as oscilações da maré, que podem alcançar 0,80m. Deve-se notar que o quantitativo das áreas atingidas é cumulativo, isto é, a cota até 1,50 m inclui as cotas até 0,40m e 0,60m, assim como a cota até 0,60m inclui a cota até 0,40m.

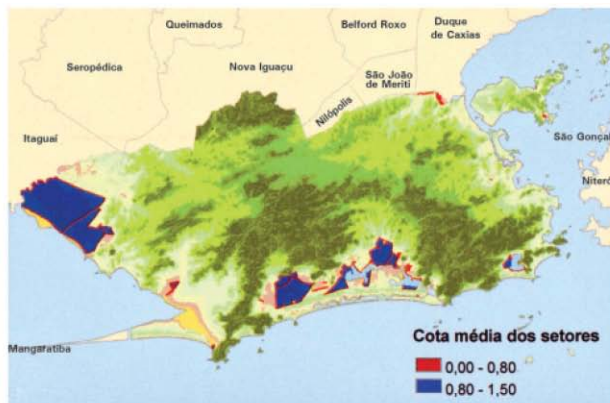
## Setores Censitários com cota média até 1,50 metro



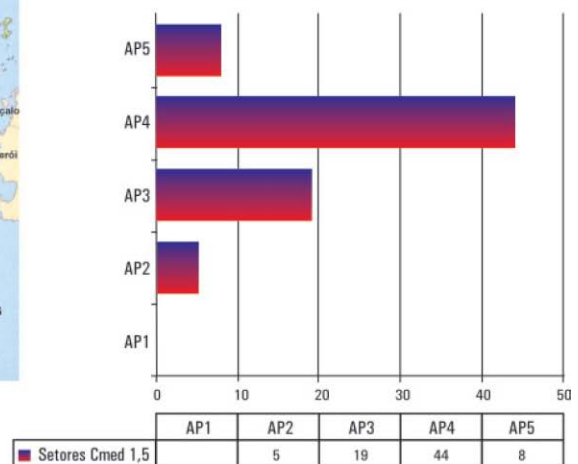
A cada setor censitário foi atribuída uma cota mínima, média e máxima e estão indicados no mapa, em azul e vermelho, os que apresentam cotas médias até 1,50m e destacadas algumas de suas informações.

## Setores Censitários com cota média até 1,50 metro

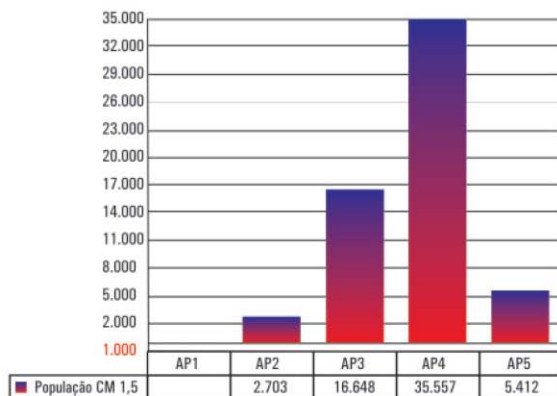
Os gráficos mostram, por Área de Planejamento, as informações dos setores com cota média até 1,50m. A AP4, Barra da Tijuca e Jacarepaguá, apresenta o maior número de setores com cota média até 1,50m, representando apenas 4,55% do total de setores da cidade.



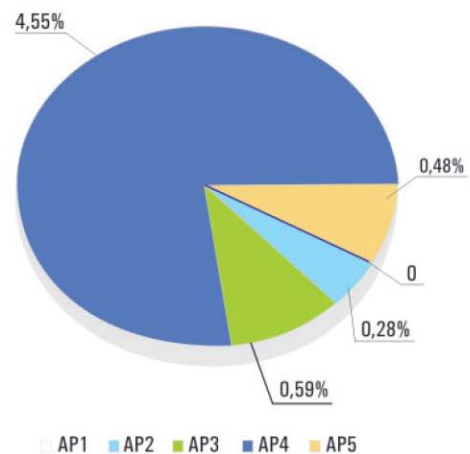
Quantidade de setores por AP de cota média até 1,50 m



População total por AP nos setores de cota média até 1,50 m

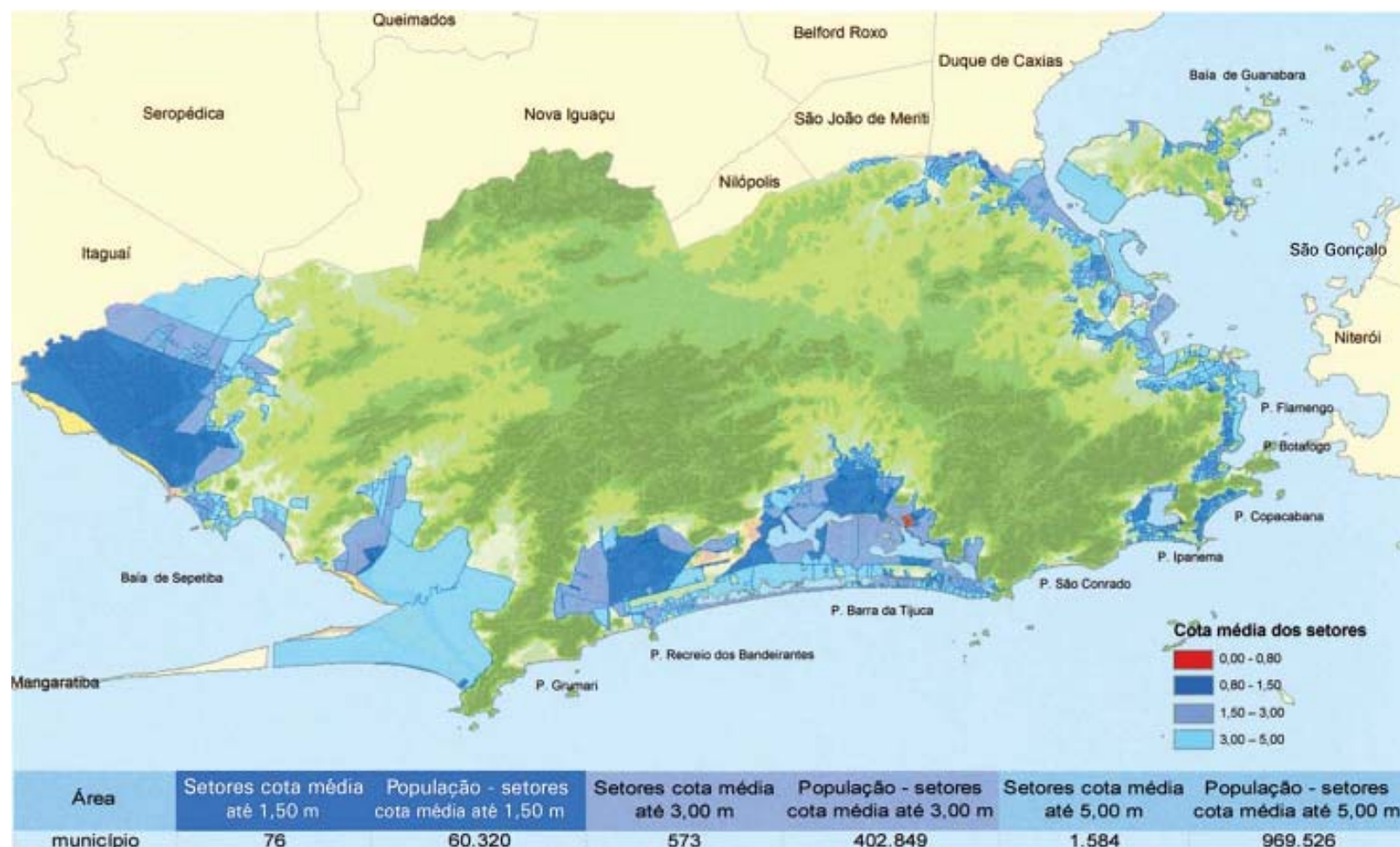


Percentual de setores com cota média até 1,50 m



Áreas de Planejamento	Setores cota média até 0,80 m	Setores cota média até 1,50 m	% de setores cota média até 1,50 m	População	População alfabetizada	Renda média do responsável	Domicílios
AP1	0	0	0	0	0	0	0
AP2	1	5	0,28 %	2.703	92,01 %	5.642,37	1.002
AP3	0	19	0,59 %	16.648	65,30 %	300,23	4.592
AP4	8	44	4,55 %	35.557	72,55 %	1.199,15	10.345
AP5	0	8	0,48 %	5.412	78,26 %	567,27	1.471

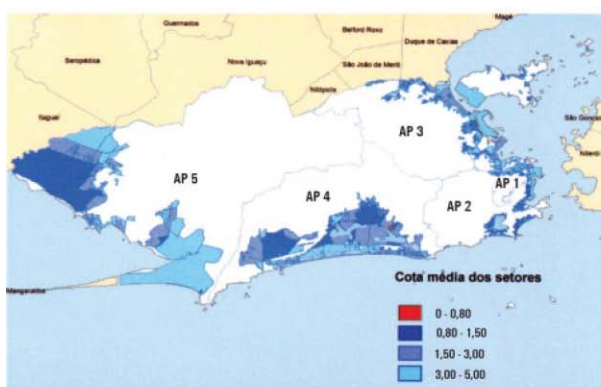
## Setores Censitários - cota média até 0,80 - 1,50 - 5,00 metros



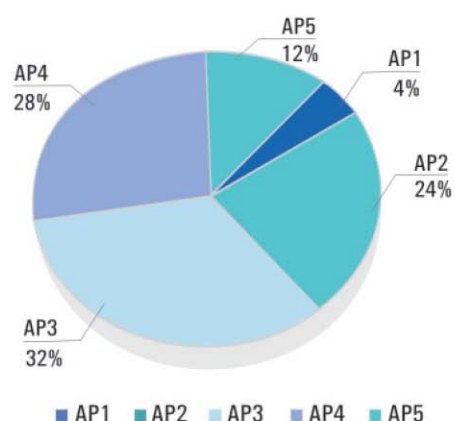
Os setores censitários com cota média até 5,00m, também foram identificados e mapeados, para auxiliar em análises dos demais eventos ambientais e climáticos.

## Setores Censitários com cota média até 1,50 - 3,00 e 5,00 metros

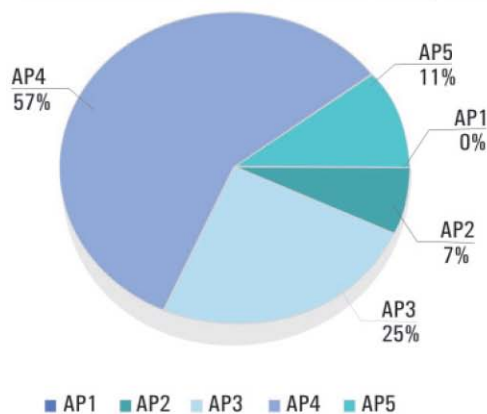
As tabelas e gráficos apresentam algumas informações censitárias dos setores com cota média até 5,00m. Deve-se notar que o quantitativo de setores e da população atingida é cumulativo, isto é, aqueles com cota média até 5,00m incluem os de cota média até 1,50m e 3,00m, assim como os de cota até 3,00m incluem os de cota até 1,50m.



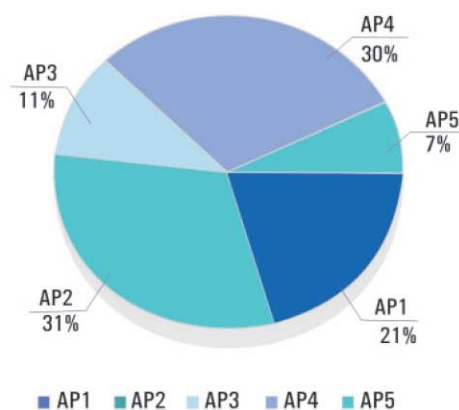
Setores censitários cota média até 3,00 m por AP



Setores censitários cota média até 1,50 m por AP



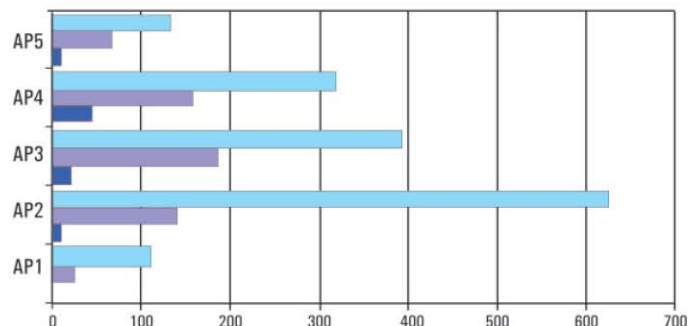
Setores censitários cota média até 5,00 m por AP



Setores com cota média até 1,50 m	% de setores com cota até 1,50 m em relação ao total do município	Setores com cota média até 3,00 m	% de setores com cota até 3,00 m em relação ao total do município	Setores com cota média até 5,00 m	% de setores com cota até 5,00 m em relação ao total do município
76	0,93 %	573	7,03 %	1.584	19,45 %

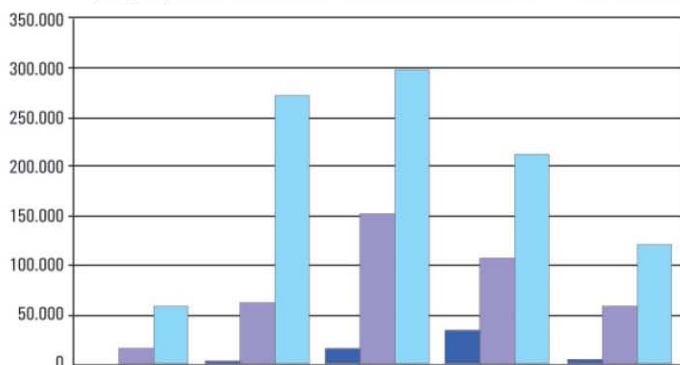
## Setores Censitários com cota média até 1,50 - 3,00 e 5,00 metros

Quantidade de setores por AP com cota média até 1,50 - 3,00 - 5,00 m



	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
Setores CMed 5,0	110	627	394	320	133
Setores CMed 3,0	24	139	195	153	66
Setores CMed 1,5		5	19	44	8

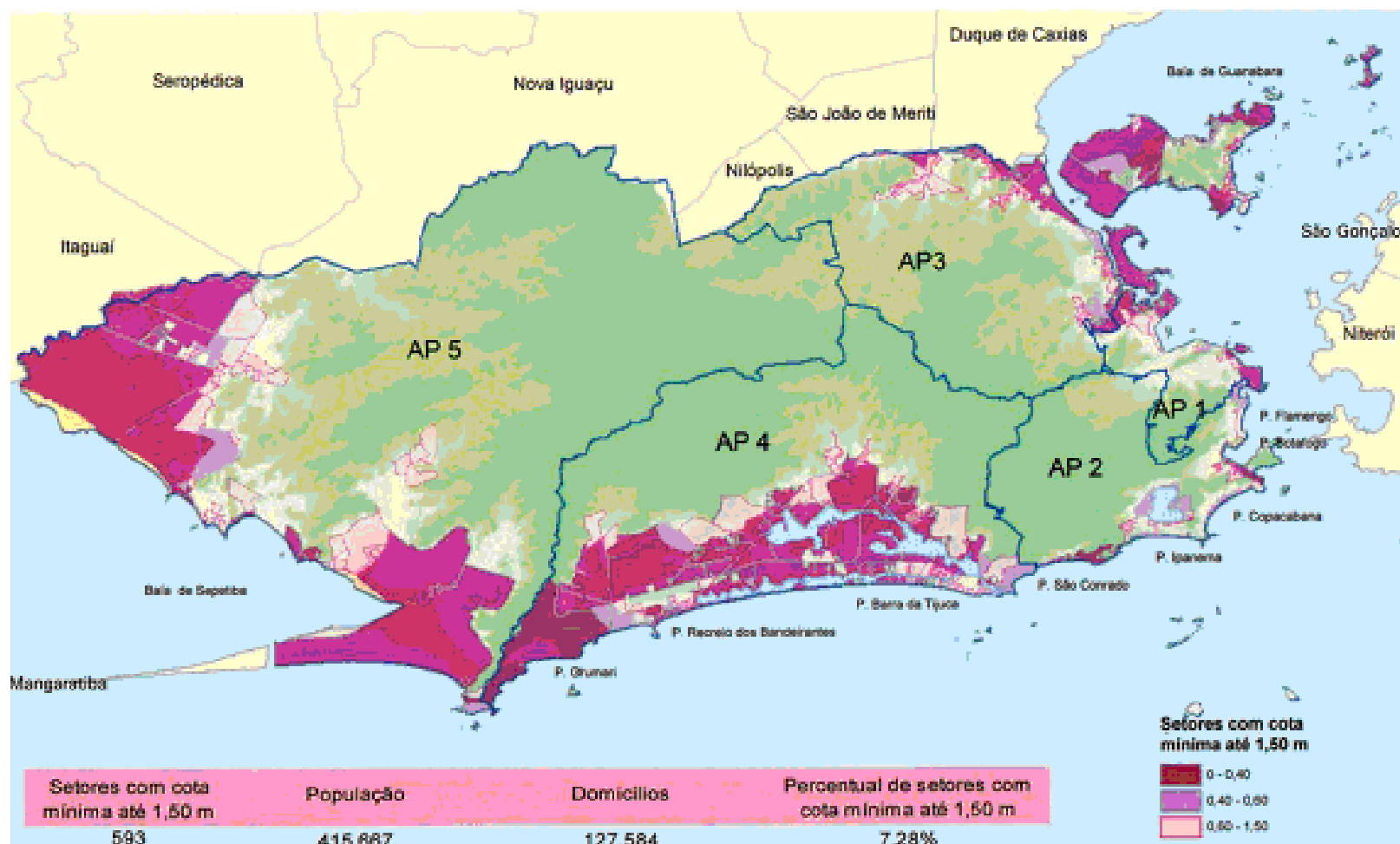
População por AP dos setores com cota média até 1,50 - 3,00 - 5,00 m



	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
Setores CMed 1,5		2.703	15.548	35.557	5.412
Setores CMed 3,0	15.582	63.572	153.258	109.080	60.357
Setores Cmed 5,0	59.927	273.459	299.212	214.206	122.722

Área de planejamento	Setores censitários cota média até 1,50 m	População média até 1,50 m	Setores censitários cota média até 3,00 m	População média até 3,00 m	Setores com cota média até 5,00 m	População média até 5,00 m
AP5			24	16.582	110	59.927
AP4	5	2.103	139	83.572	627	273.459
AP3	19	16.648	186	153.258	394	299.212
AP2	44	35.557	158	109.080	320	214.208
AP1	8	5.412	66	60.357	133	122.722
município	78	80.320	573	402.849	1.584	969.526

## Setores Censitários – cota mínima até 1,50 metro

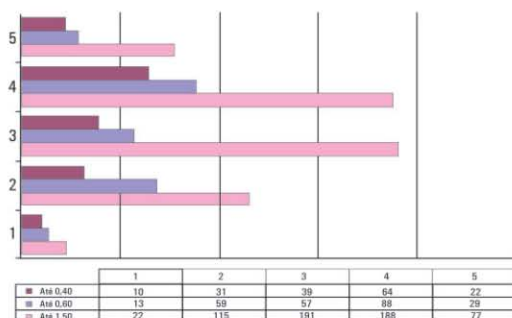


Setores identificados como tendo cota mínima até 1,50m foram também mapeados e suas informações destacadas. Alguns destes setores têm apenas parte de sua superfície em cotas até 1,50m.

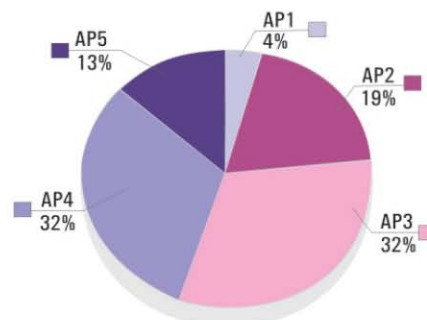


## Setores Censitários com cota mínima até 1,50 metro

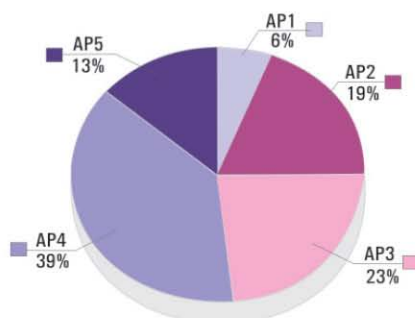
Setores com cotas mínimas de até 0,40- 0,60 e 1,50 m por AP



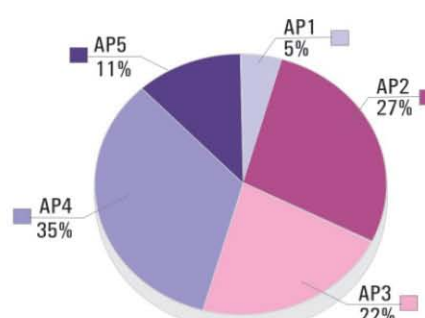
Percentual de setores com cota mínima até 1,50 m



Percentual de setores com cota mínima até 0,40 m

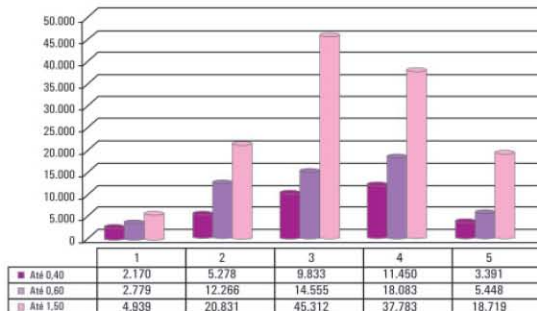


Percentual de setores com cota mínima até 0,60 m

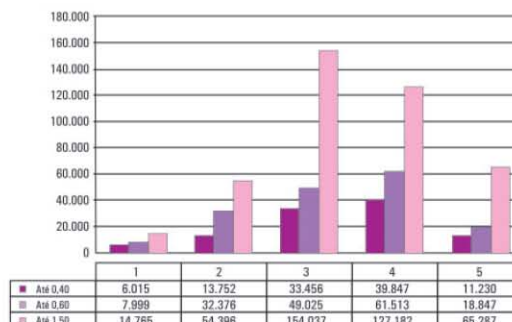


Setores com cota mínima até 0,40 m	% de setores cota mínima até 0,40 m em relação ao total do município	Setores com cota mínima até 0,60 m	% de setores cota mínima até 0,60 m em relação ao total do município	Setores com cota mínima até 0,60 m
166	2,04 %	256	3,14 %	593

Domicílios em setores com cota mínima de até 0,40 - 0,60 - 1,50 m



População por AP dos setores com cota mínima até 0,40 - 0,60 - 1,50 m



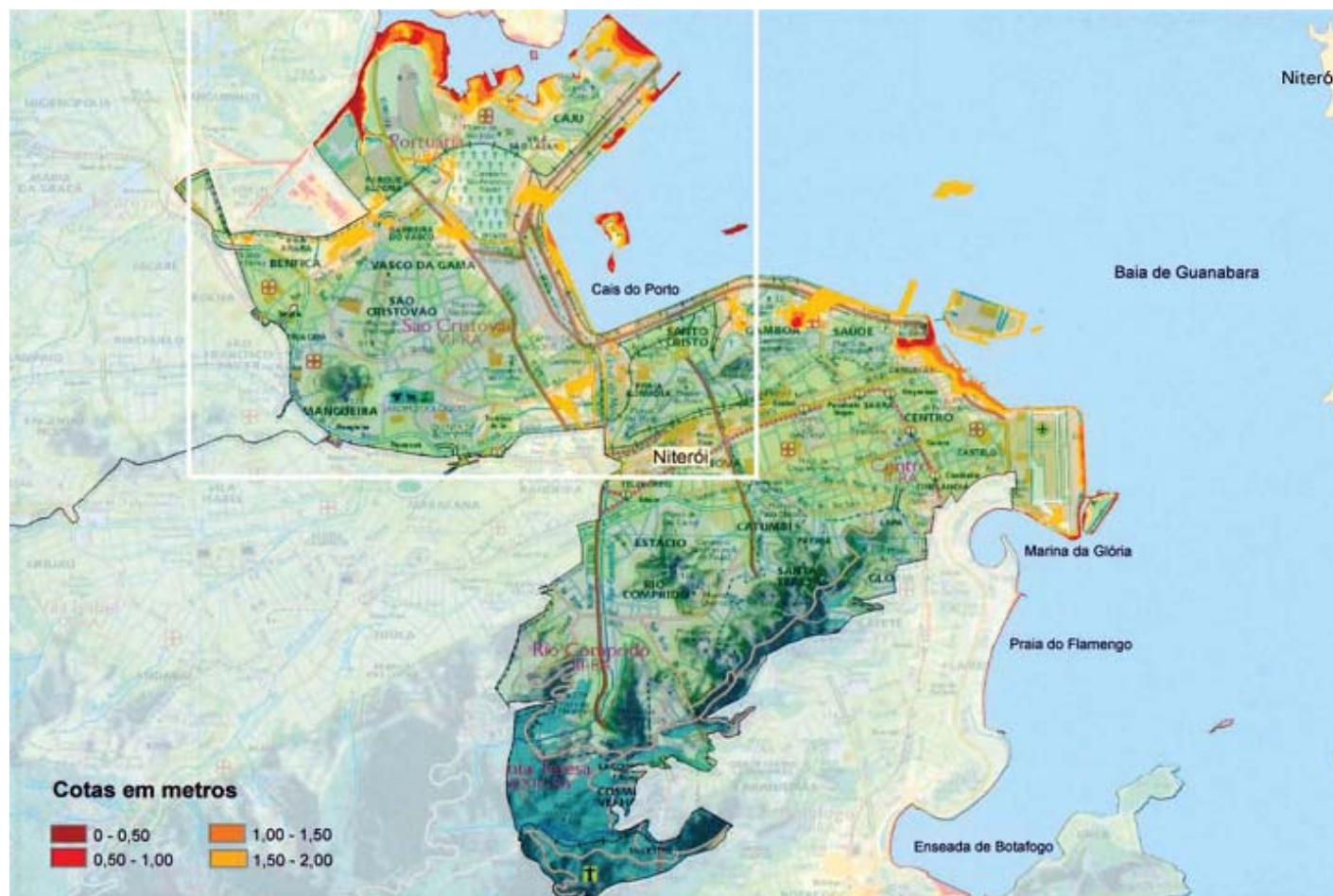
Áreas de Planejamento	Setores cota mínima até 0,40 m		Setores cota mínima até 0,60 m		Setores cota mínima até 1,50 m	
	População	Domicílios	População	Domicílios	População	Domicílios
AP 1	6.015	2.170	7.999	2.779	14.765	4.939
AP 2	13.752	5.278	32.376	12.266	54.396	20.831
AP 3	33.456	9.833	49.025	14.595	154.037	45.312
AP 4	39.847	11.450	61.513	18.083	127.182	37.783
AP 5	11.230	3.391	18.847	5.448	65.287	18.719

O número de setores da AP4 e AP3 com cota mínima até 1,50m é bastante semelhante.

A população e o número de domicílios dos setores com cota mínima até 1,50m são maiores na AP3 por ser uma área densamente construída.



## Áreas da AP1 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



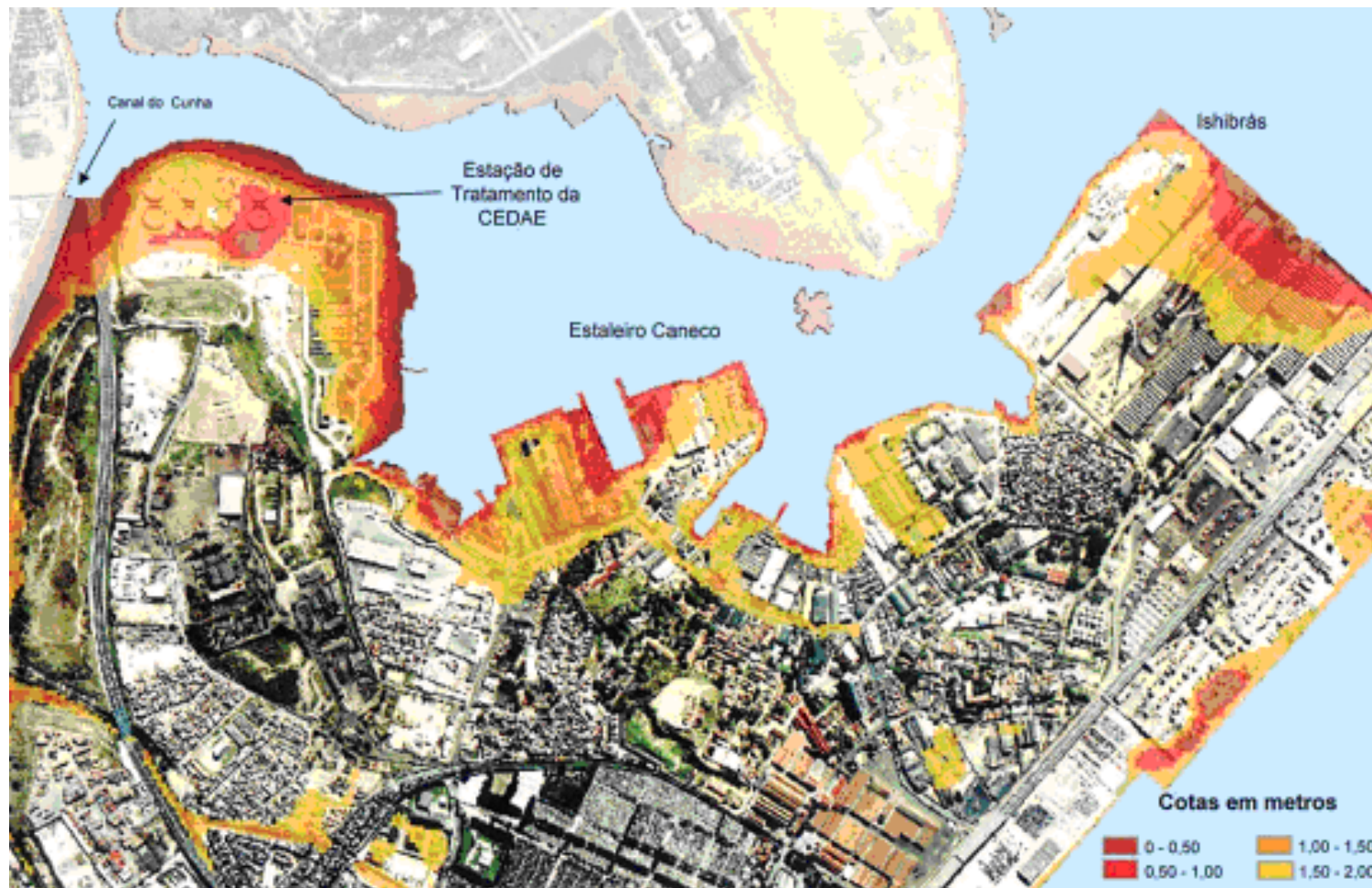
Em detalhe, a Área de Planejamento 1 - AP1 que engloba os bairros da área Central da cidade, região Portuária, Santa Teresinha e São Cristóvão.

### Áreas da AP1 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



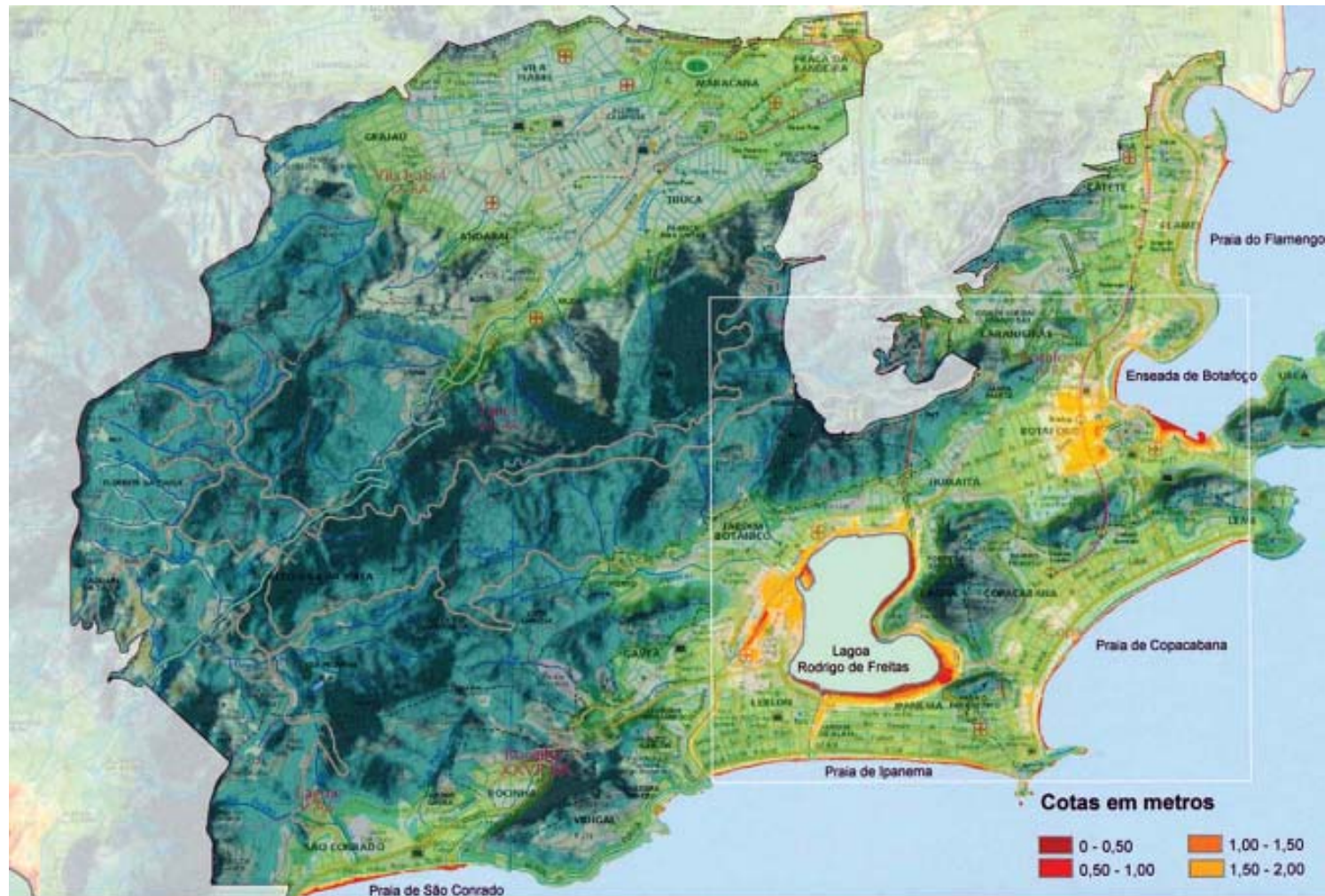
A região assinalada da AP1 é a que apresenta áreas com cotas mais baixas.

## Áreas da AP1 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



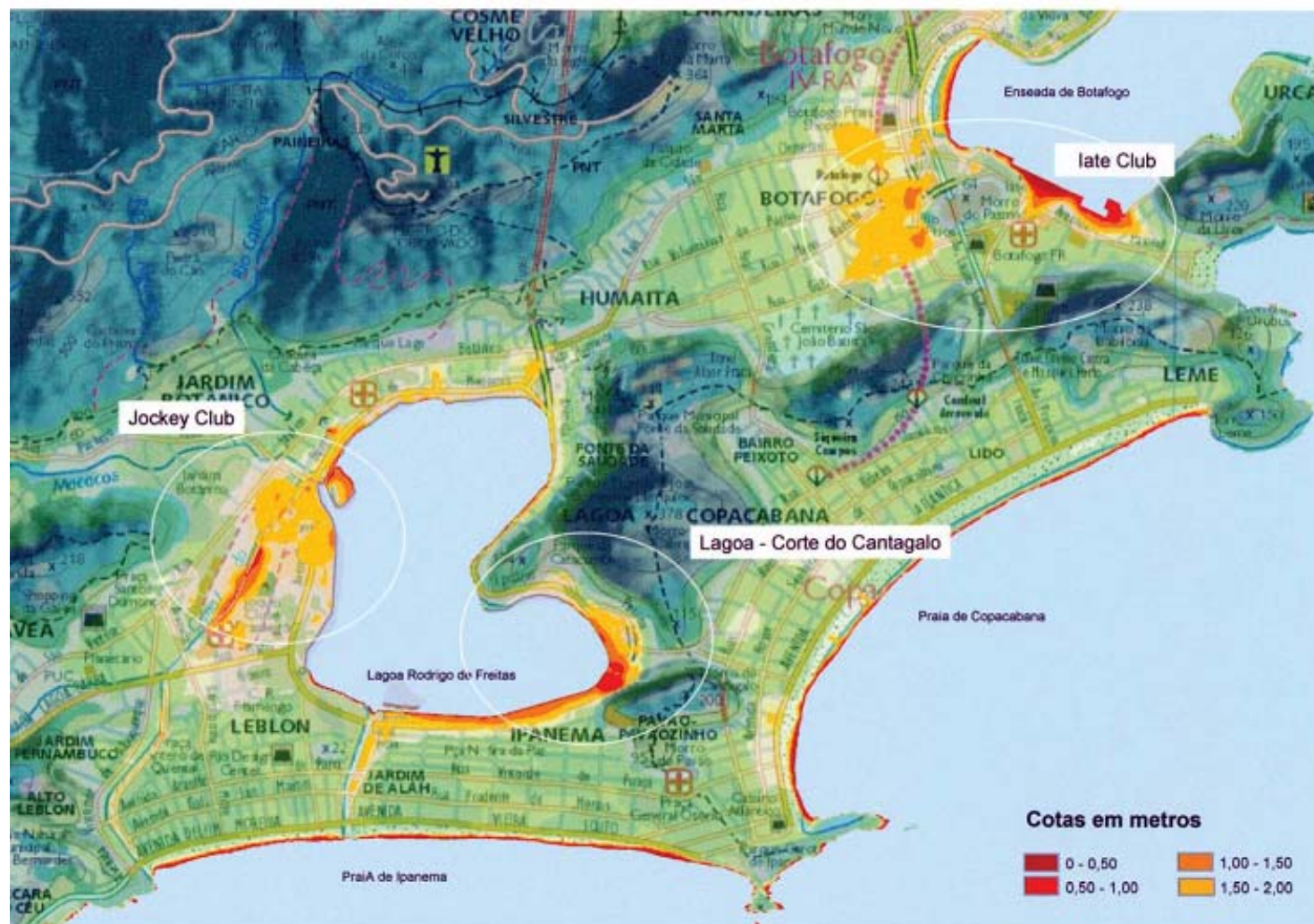
Áreas com cotas mais baixas na AP1, apresentadas sobre a imagem de satélite de 2006 da cidade. Foram indicadas como sujeitas a alagamento pela elevação do nível do mar as regiões onde estão localizadas a estação de Tratamento de Esgoto da CEDAE, os estaleiros Caneco e Ishibrás.

## Áreas da AP2 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



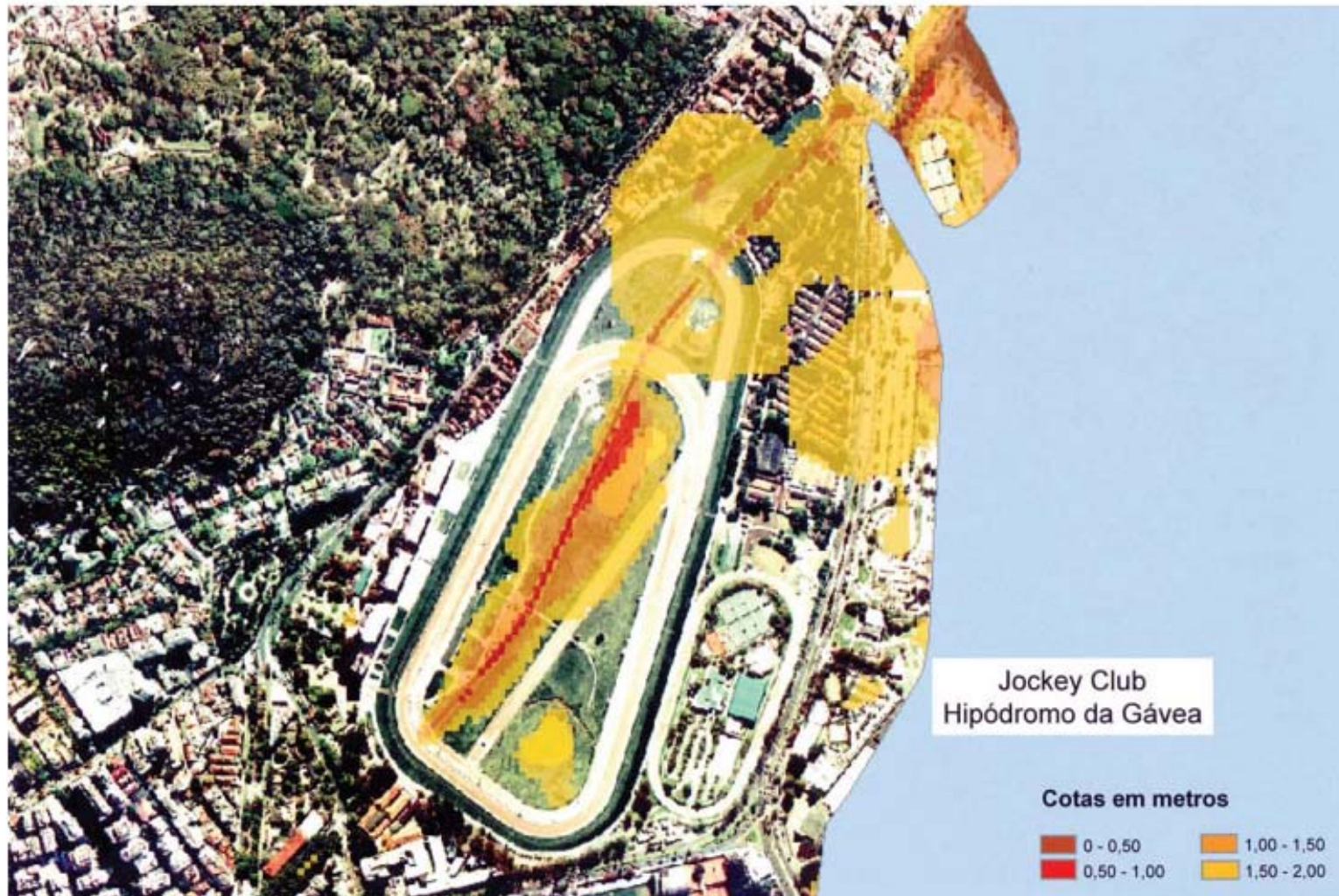
Área de Planejamento 2 - AP2 engloba a Zona Sul da cidade, a Região Administrativa da Tijuca e a Rocinha. Nesta região, poucas áreas apresentam cotas baixas até 1,50m.

## Áreas da AP2 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



Na Zona Sul, foram identificadas 3 áreas, de pequena extensão, com cotas até 1,50m.

Áreas da AP2 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



O canal do Jóquei Club, em destaque sobre a ortofoto da cidade.



## Áreas da AP2 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



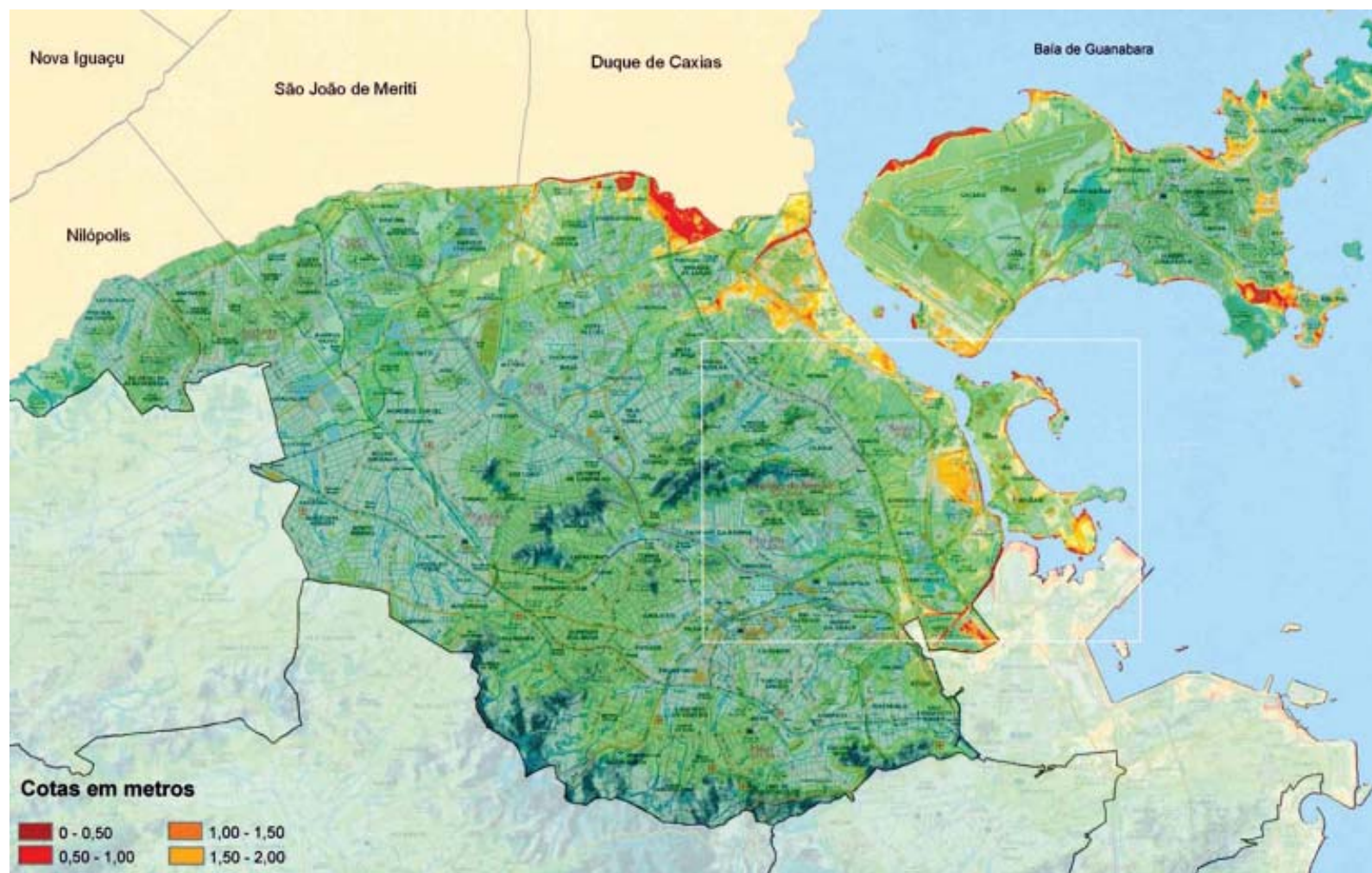
O entorno imediato da Lagoa Rodrigo de Freitas, em frente ao Corte do Cantagalo.

## Áreas da AP2 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



A Enseada de Botafogo em frente à rua Venceslau Brás.

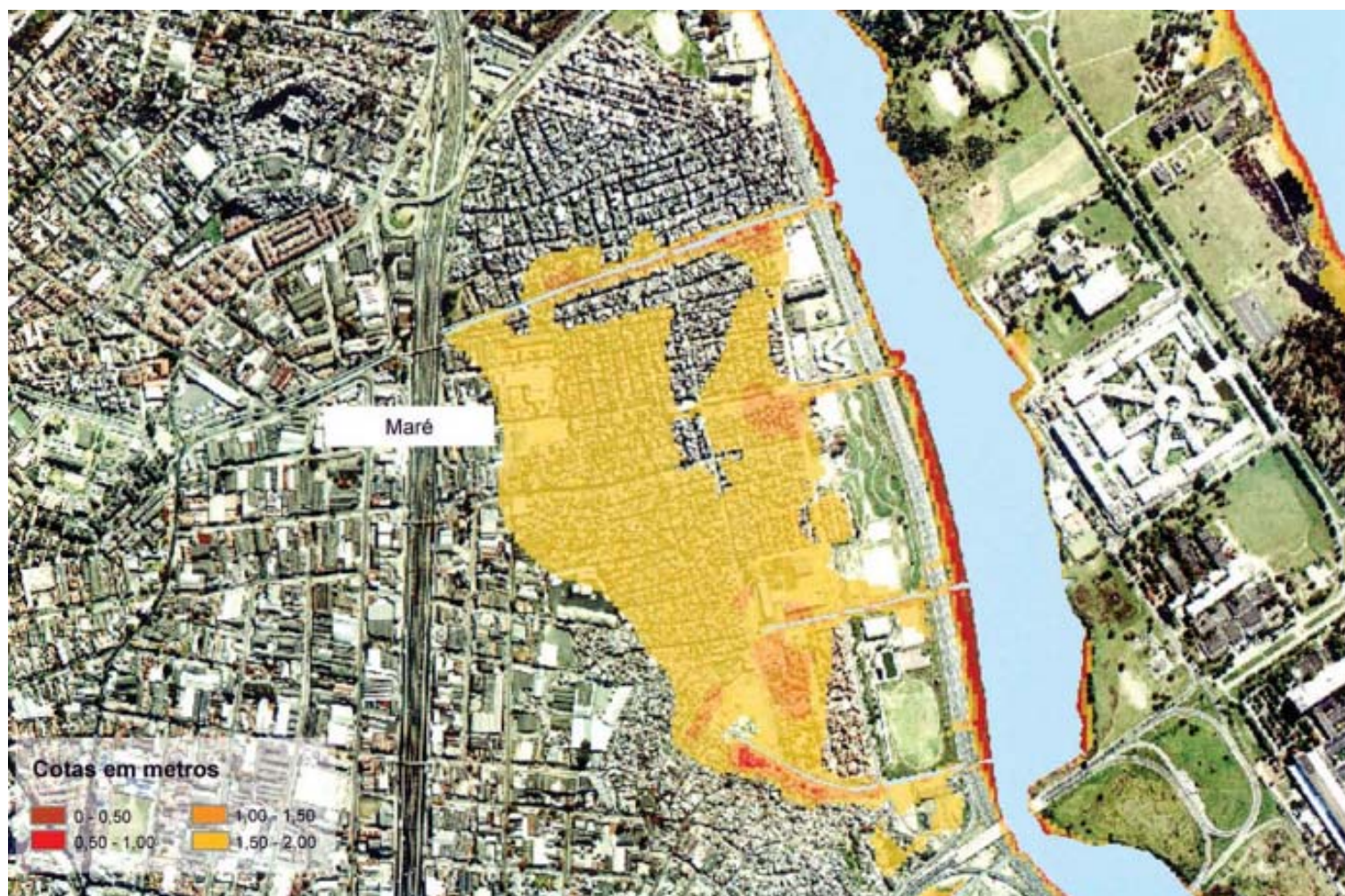
## Áreas da AP3 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



A Área de Planejamento 3 – AP3 corresponde à Zona Norte da cidade, incluindo as ilhas do Governador e do Fundão.

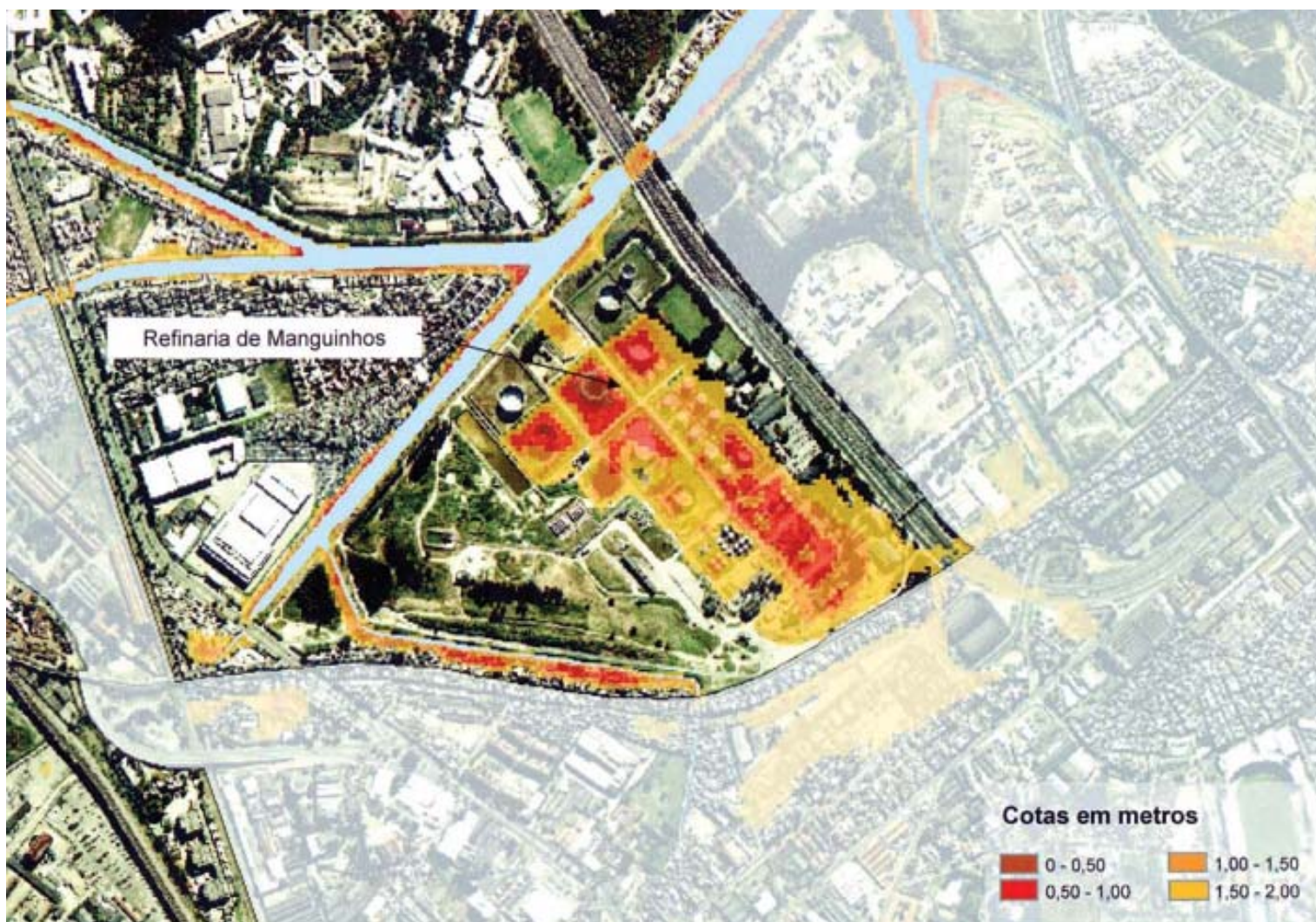


## Áreas da AP3 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



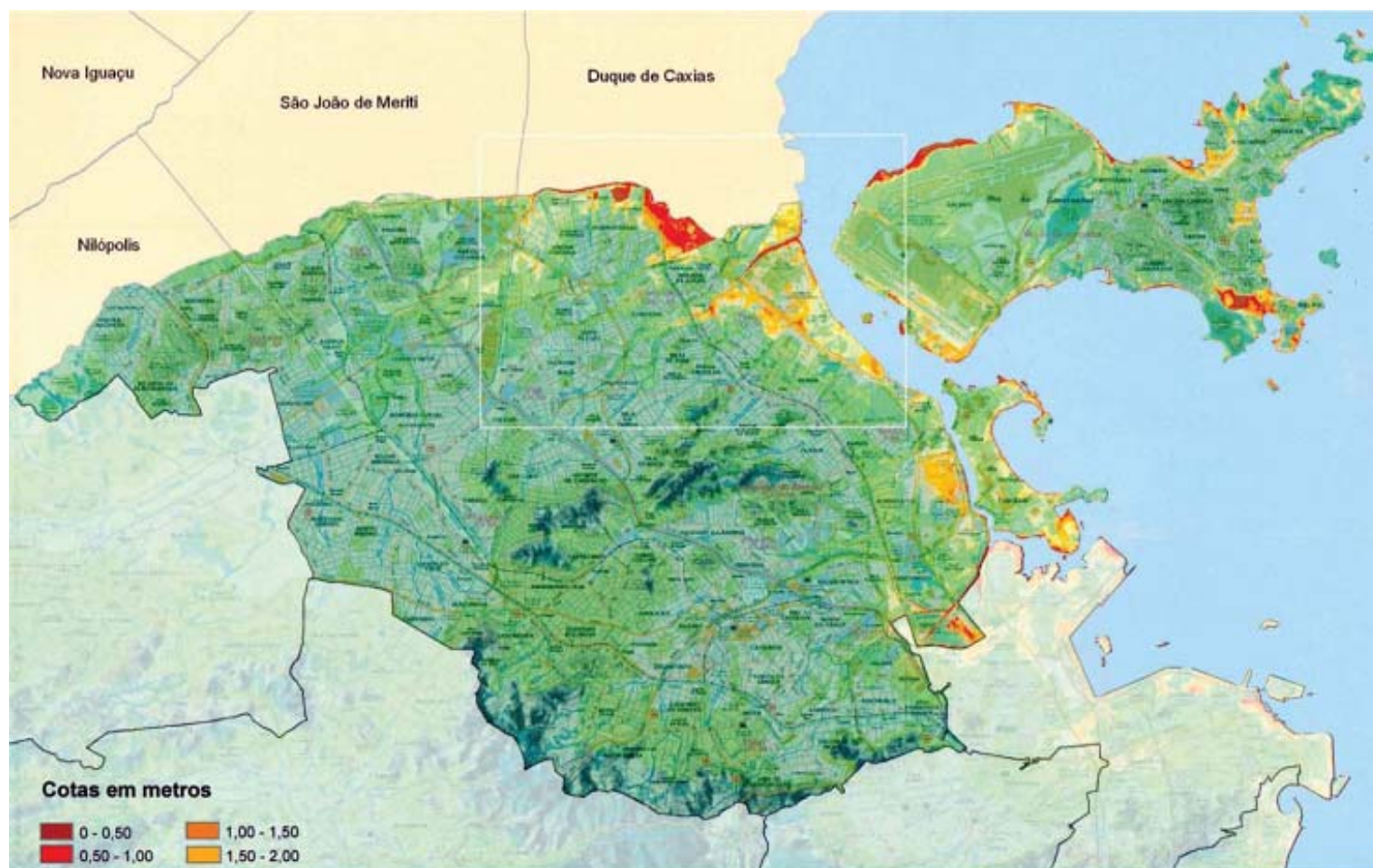
Parte da Favela da Maré, por já ter sido bastante aterrada, apresenta mínimas áreas com cotas até 1,50m, indicadas como passíveis de alagamento.

## Áreas da AP3 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



A refinaria de Manguinhos está localizada em área com cotas até 1,50m, próxima do rio Jacaré e do Canal do Cunha.

## Áreas da AP3 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



O mapa indica, na AP3, uma região com cota média até 1,50m, no limite com Duque de Caxias e outra área na Ilha do Governador, na altura do Saco do Jequiá.

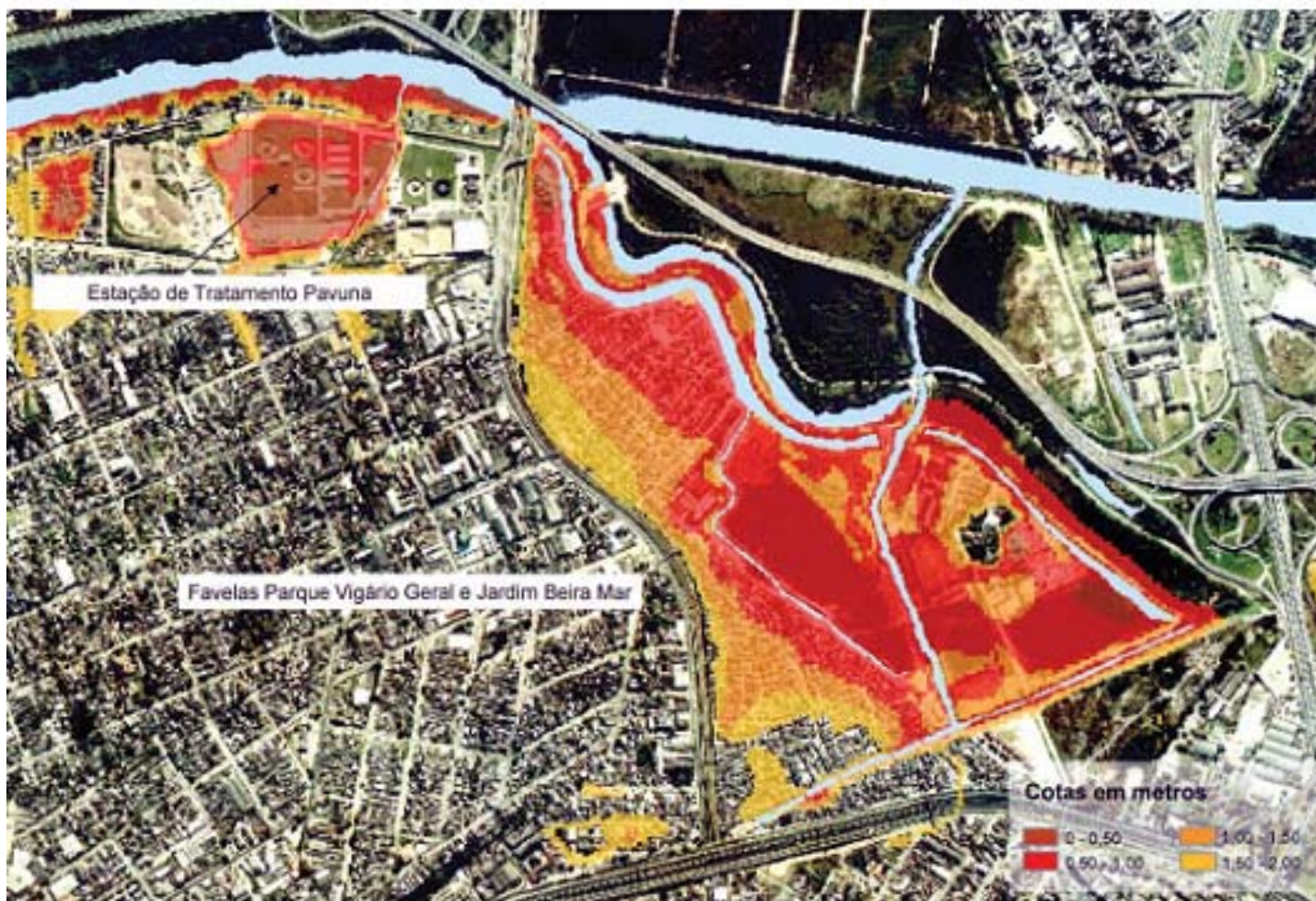
## Áreas da AP3 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



No detalhe, as áreas identificadas - nos bairros de Vigário Geral e Parada de Lucas - correspondem à estação de Tratamento da Pavuna e às favelas de Vigário Geral e Jardim Beira Mar.

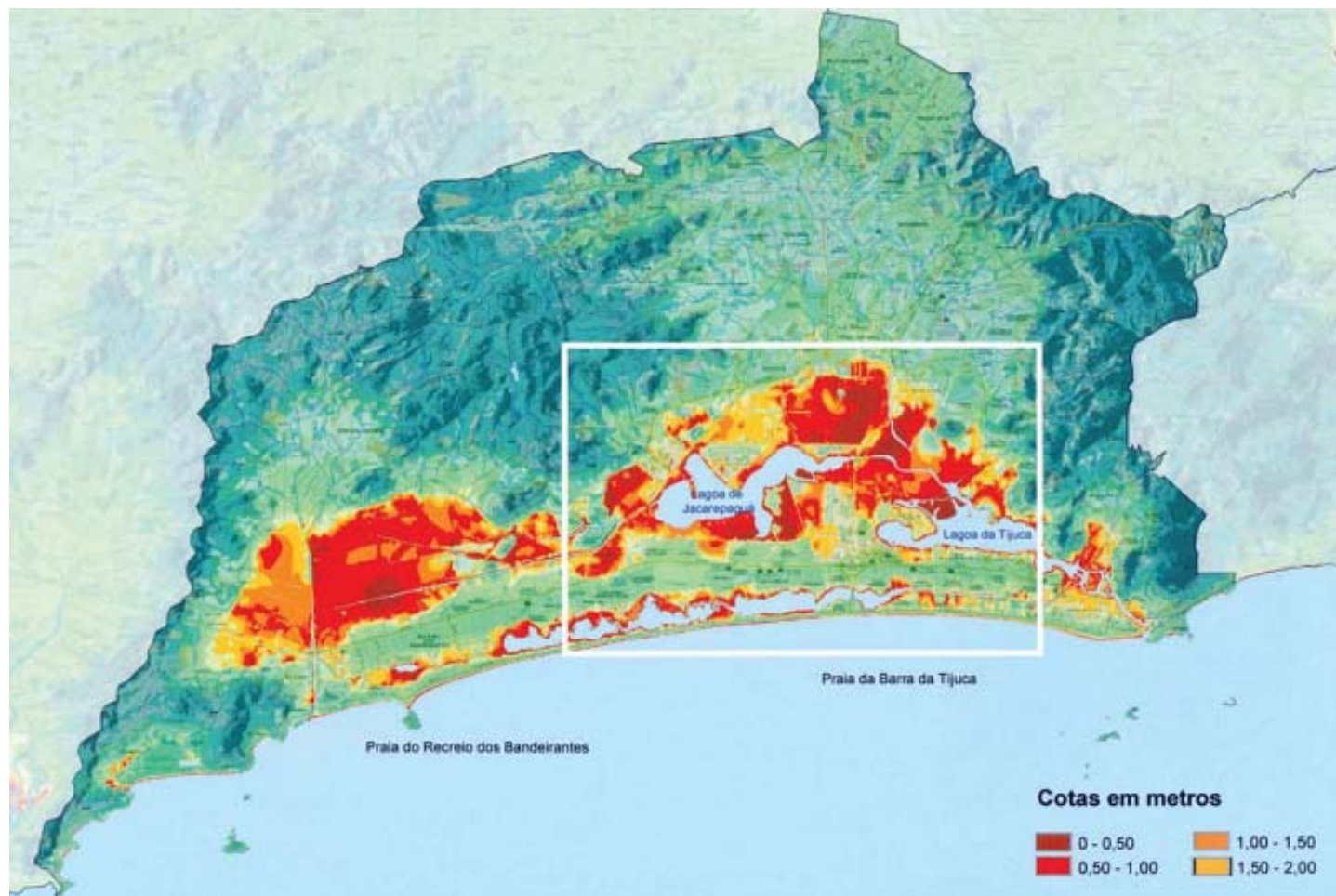


## Áreas da AP3 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



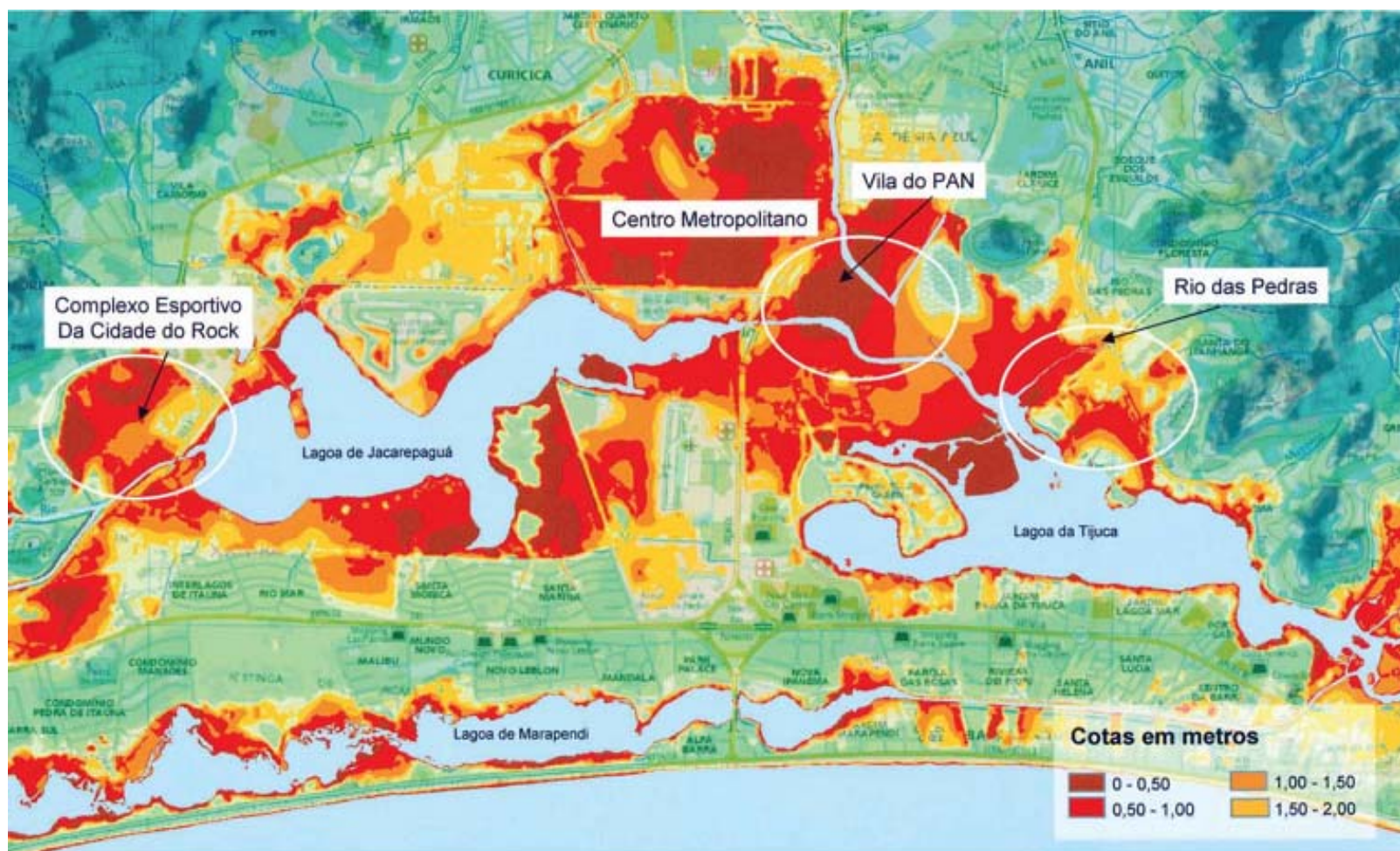
A imagem de satélite 2006 mostra como esta é uma área densamente ocupada.

### Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



A área de Planejamento 4 - AP4 corresponde à Barra da Tijuca e Jacarepaguá, apresenta a maior extensão de áreas com cotas até 1,50m, em comparação com as demais Áreas de Planejamento da cidade.

## Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



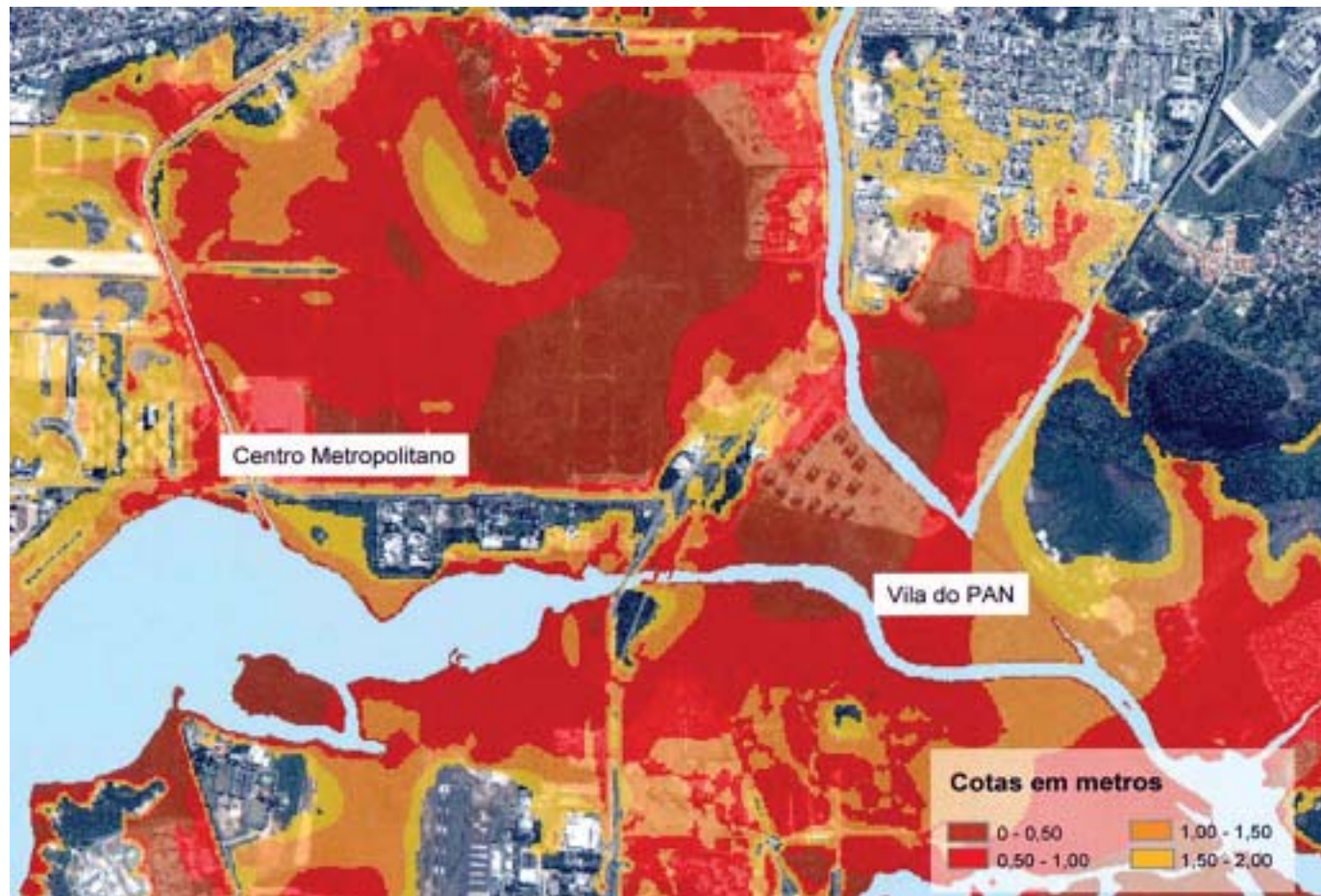
As áreas indicadas nesta região da AP4 são pouco ocupadas de forma irregular, recém construídas ou em construção, como a Vila do Pan e o Centro Metropolitano, que já previram, na implantação, a elevação de suas cotas de soleira.

### Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



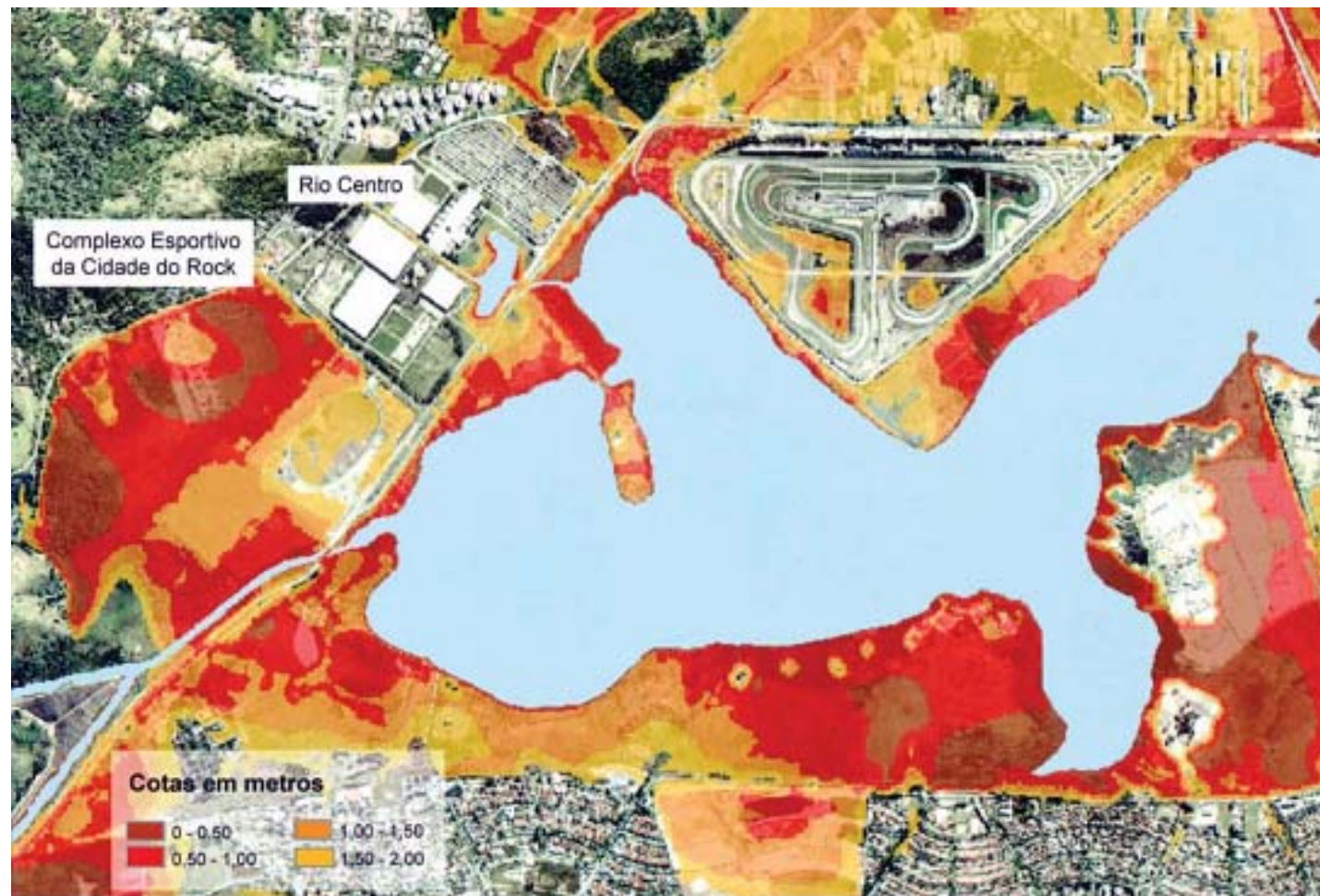
A Favela Rio das Pedras apresenta grande parte do seu território com cotas sujeitas a alagamento.

### Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



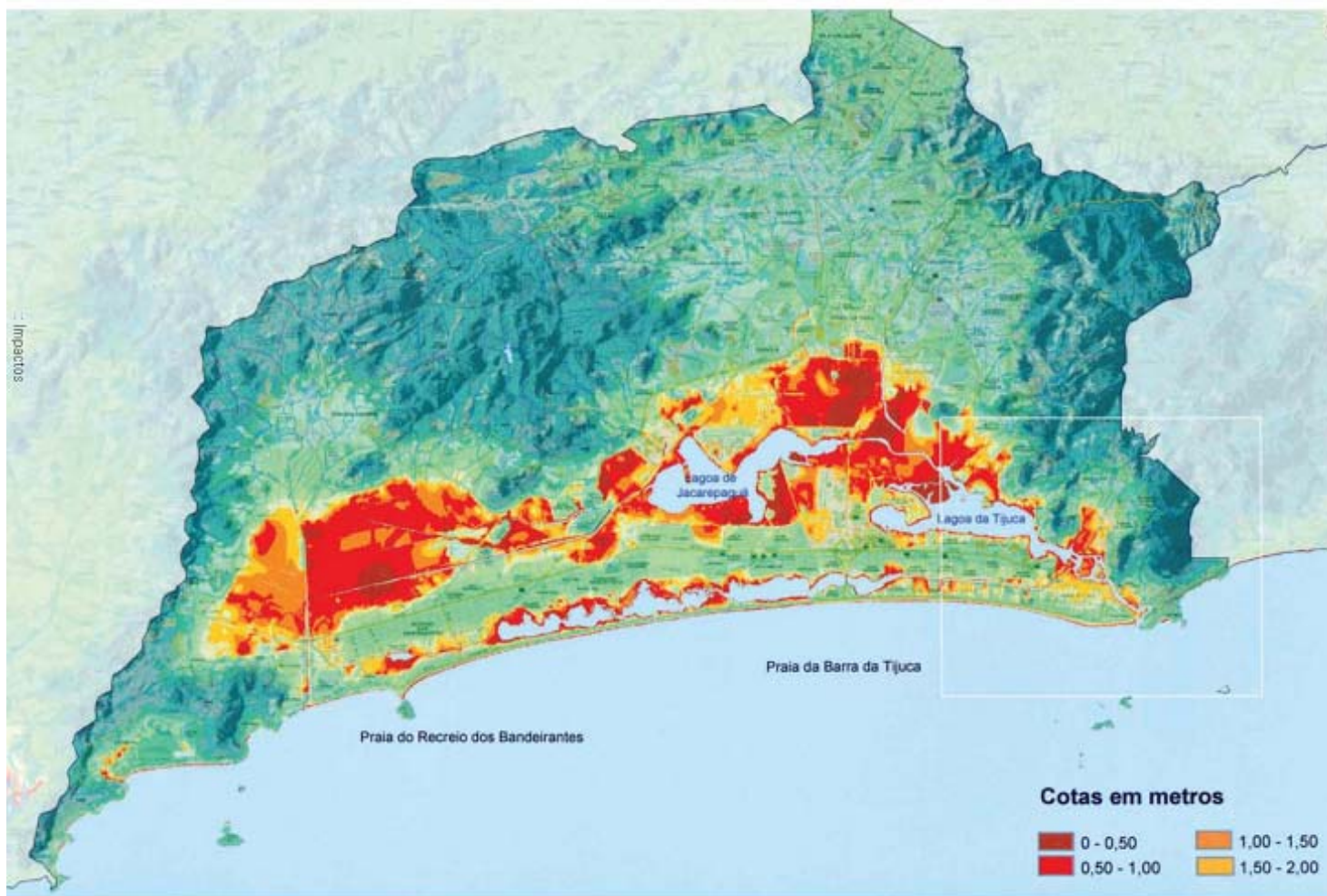
As informações altimétricas que permitiram identificar as cotas mais baixas da cidade são anteriores à construção da Vila do Pan e do Centro Metropolitano, não registrando a elevação das cotas de soleira para implantação dos empreendimentos.

### Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



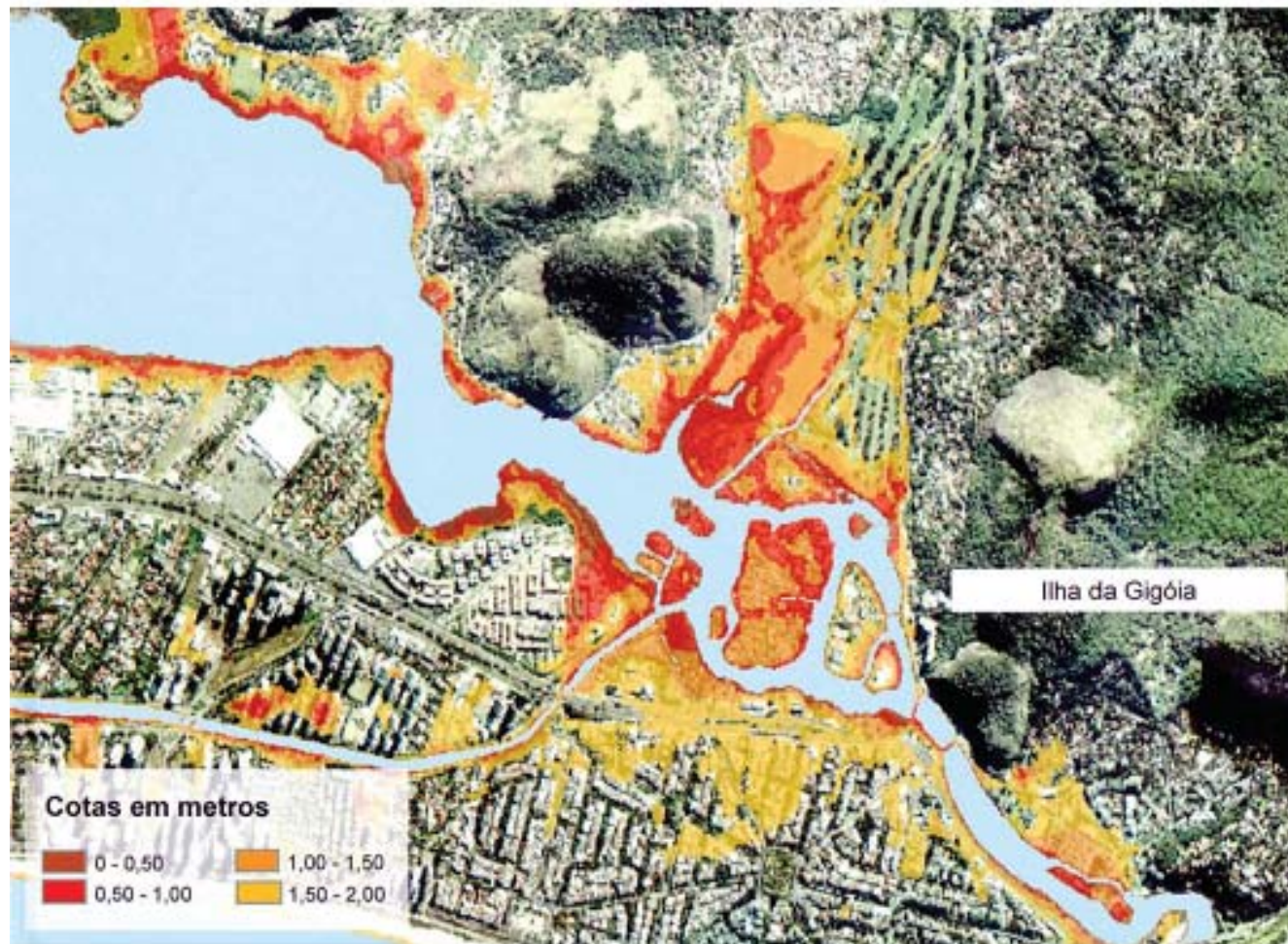
Nesta região, a maioria das áreas com cotas até 1,50m são ainda pouco ocupadas e exigirão, para as futuras construções, cuidados com drenagem e a elevação das cotas de soleira.

## Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



A área assinalada corresponde à região da Ilha da Gigóia e Itanhangá.

### Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



Na região da Ilha da Gigóia e Itanhangá, as áreas com cotas até 1,50m são significativas.

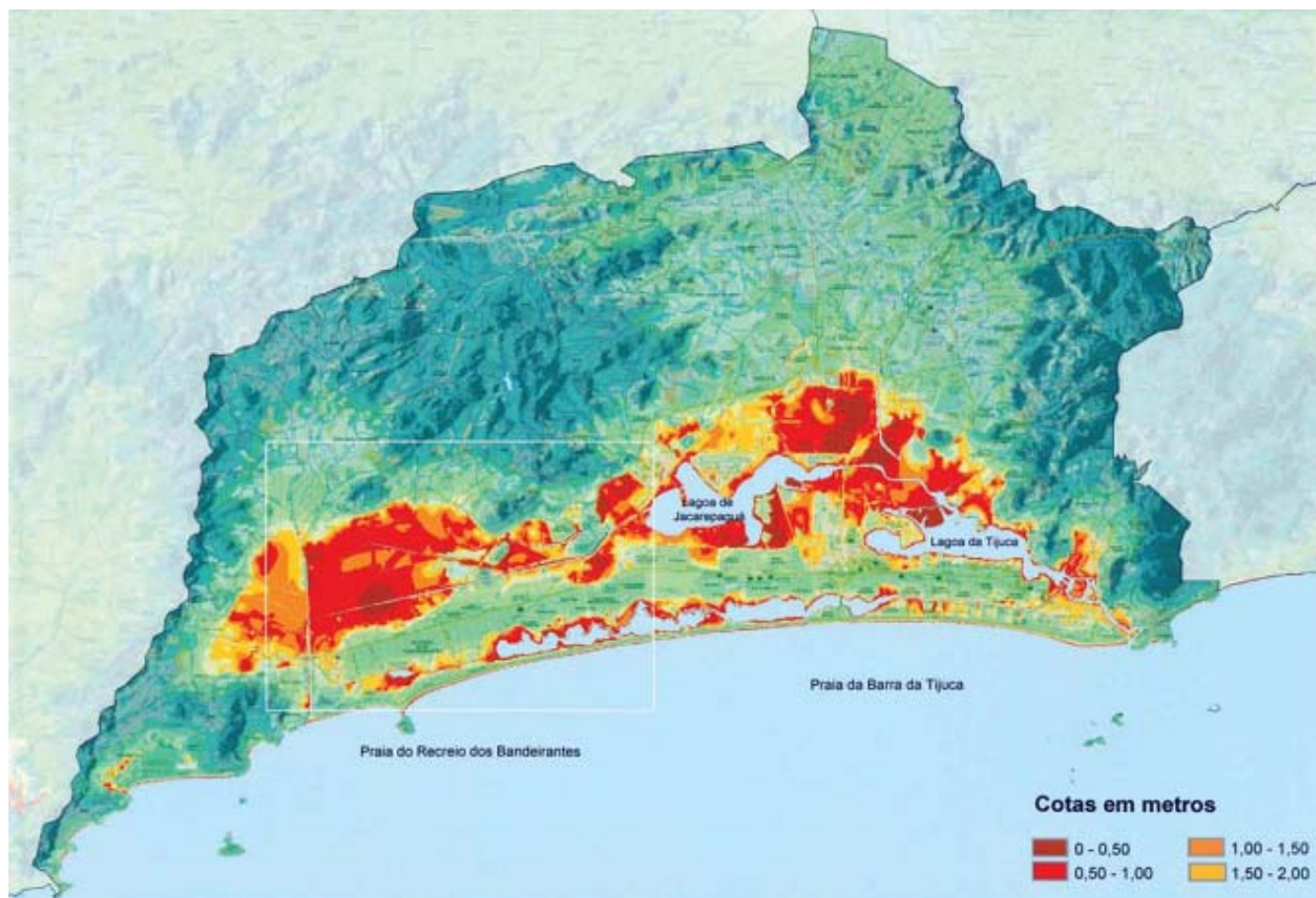


## Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



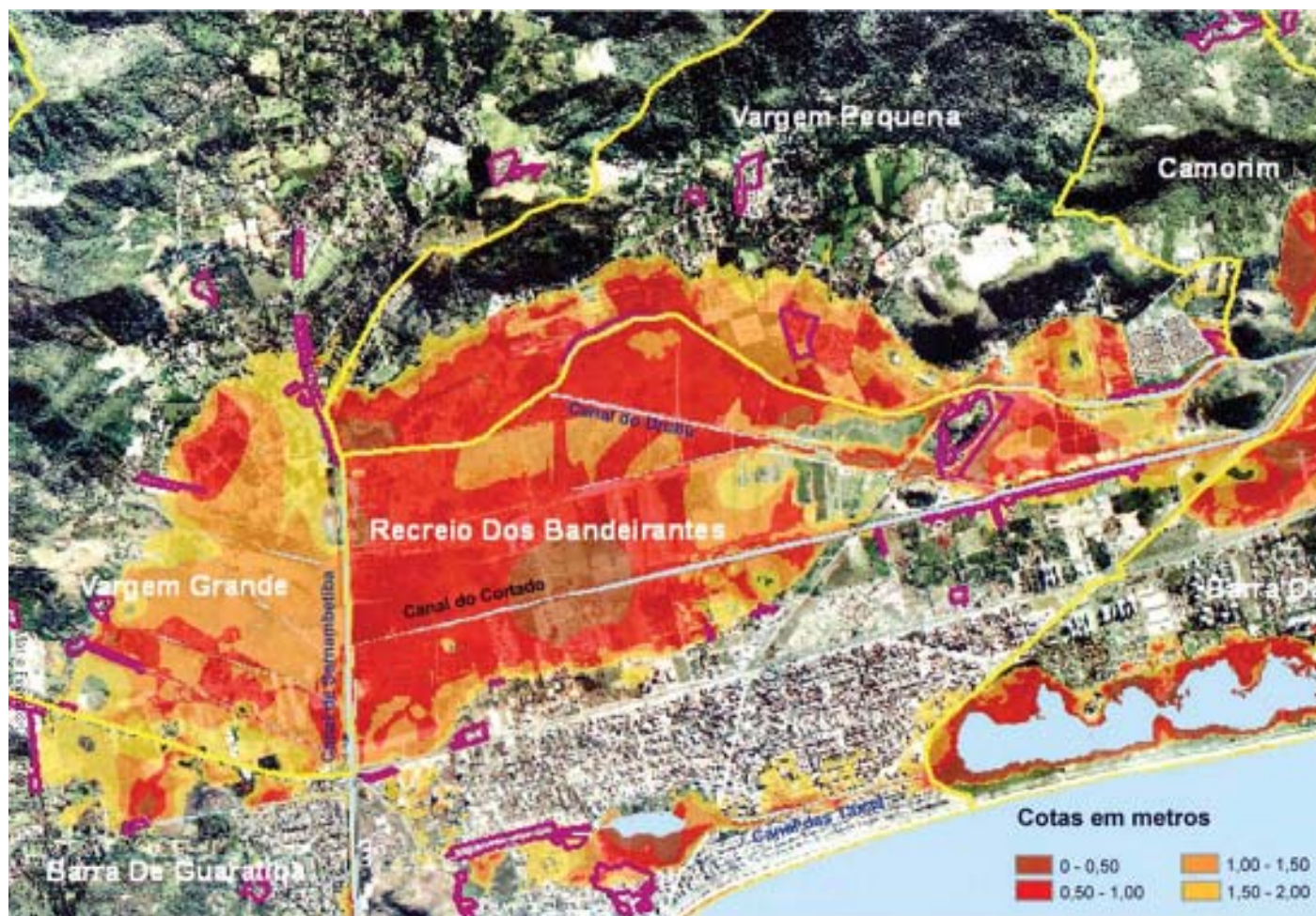
Toda a extensão da ilha da Gigóia tem cotas até 1,50m e a imagem de satélite mostra sua densa ocupação.

### Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



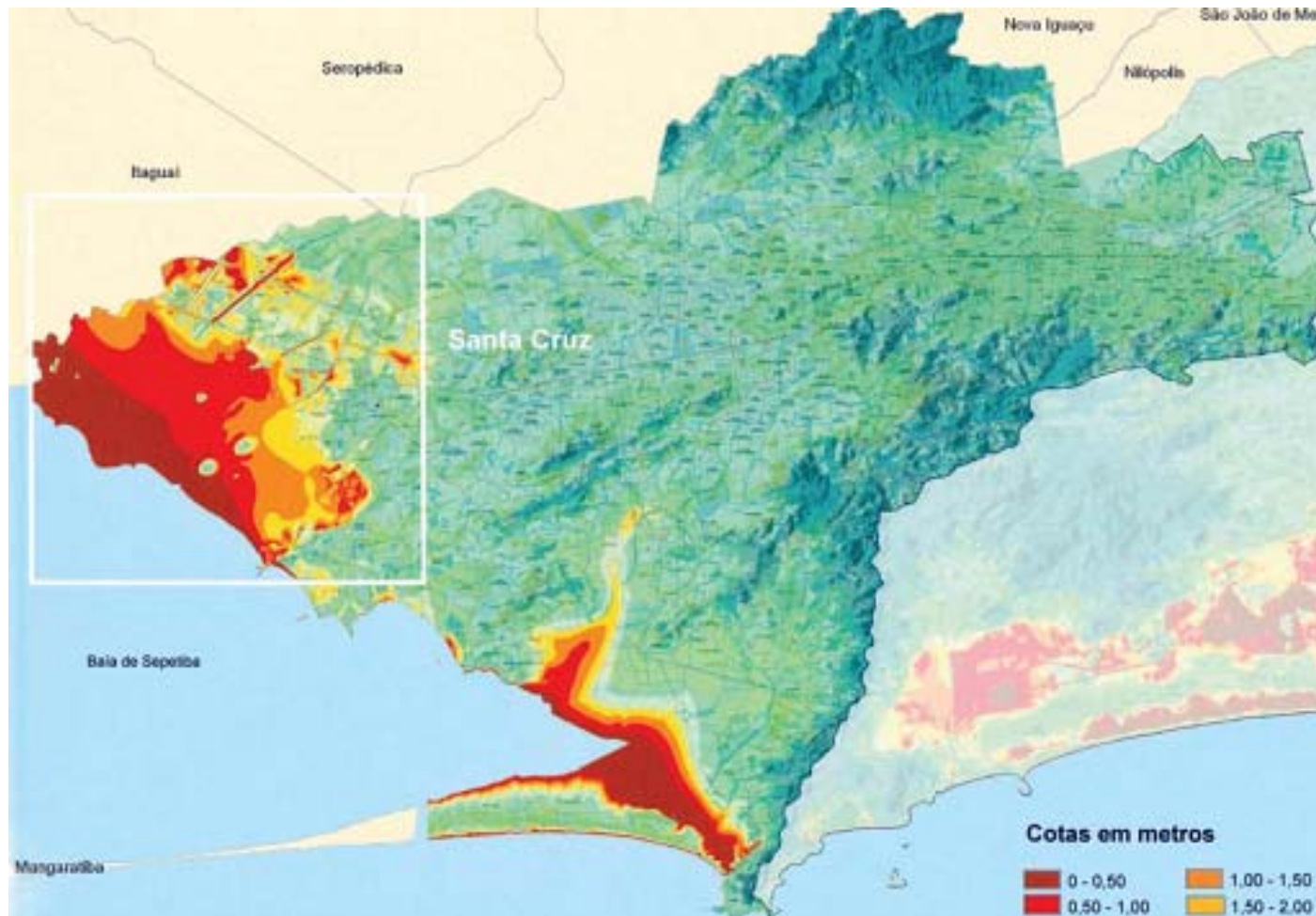
Esta região da AP4, que corresponde ao Recreio e Vargens, é uma área com canais artificiais, construídos para facilitar a drenagem do local, portanto historicamente conhecida como inundável.

## Áreas da AP4 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



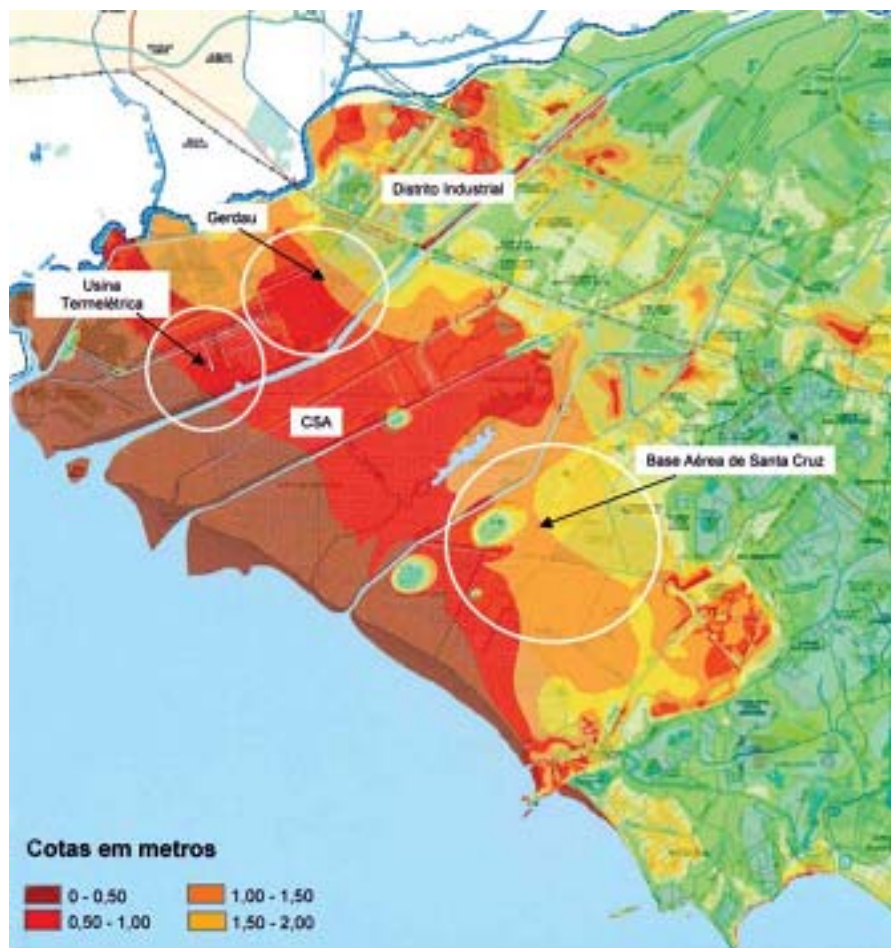
Na imagem de satélite, verificamos que grande parte da região corresponde a áreas ainda não ocupadas.

### Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



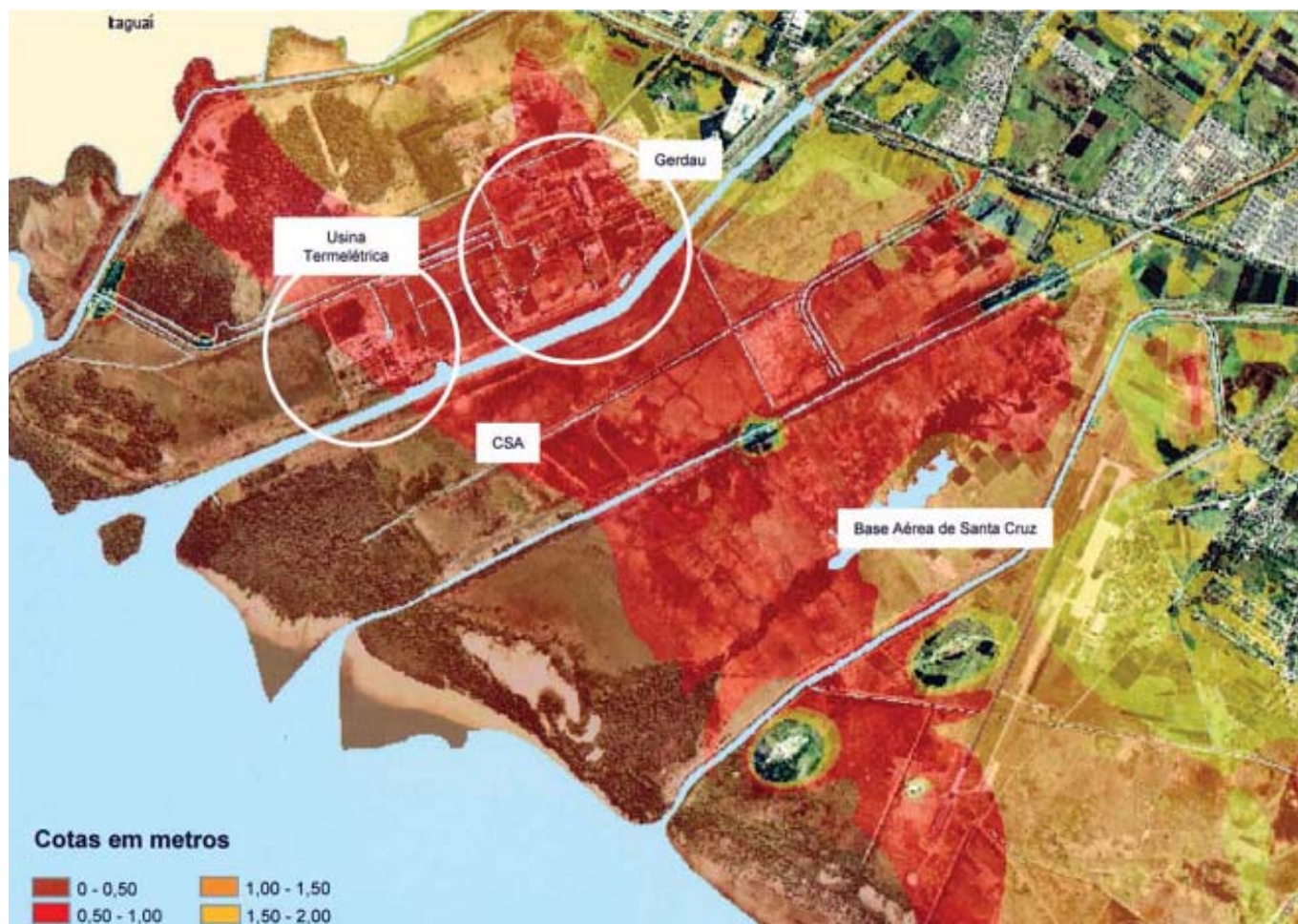
A Área de Planejamento 5 – AP5 corresponde à Zona Oeste da cidade, agrega as regiões de Bangu, Campo Grande, Santa Cruz e Guaratiba e apresenta dois locais com amplas áreas com cotas até 1,50m.

## Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



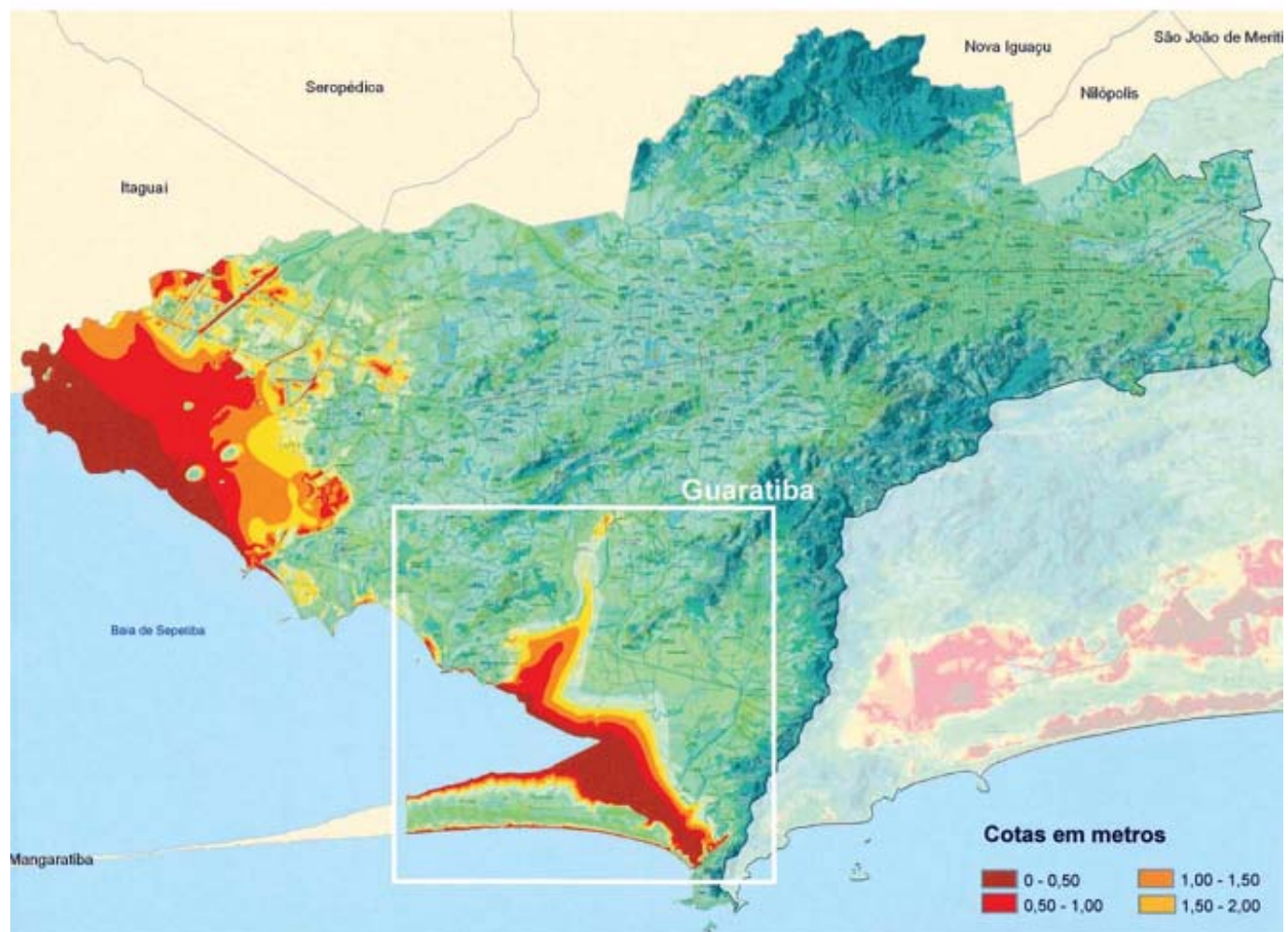
A área com cotas até 1,50m, localizada no bairro de Santa Cruz, é, principalmente, ocupada por equipamentos industriais.

## Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



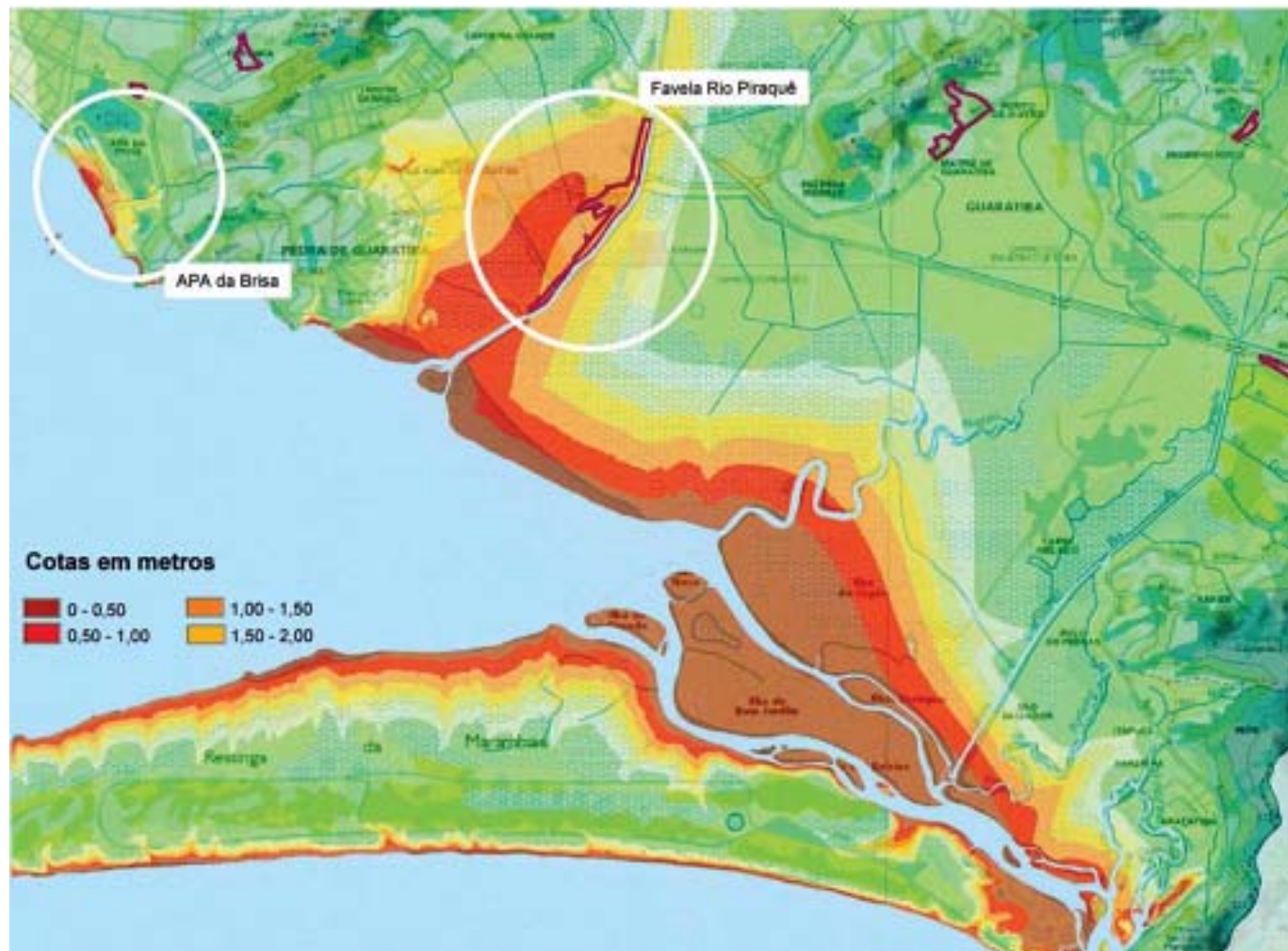
A ortofoto mostra que grande parte da região corresponde a áreas pouco ocupadas. São locais já conhecidos como inundáveis e cortados por vários canais como o de São Francisco, do Guandu e do Itá.

## Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



Esta outra região da AP5, também com cotas até 1,50m, corresponde ao bairro de Guaratiba.

## Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



Em Guaratiba – praia da Brisa e ao longo do canal do rio Piraquê.

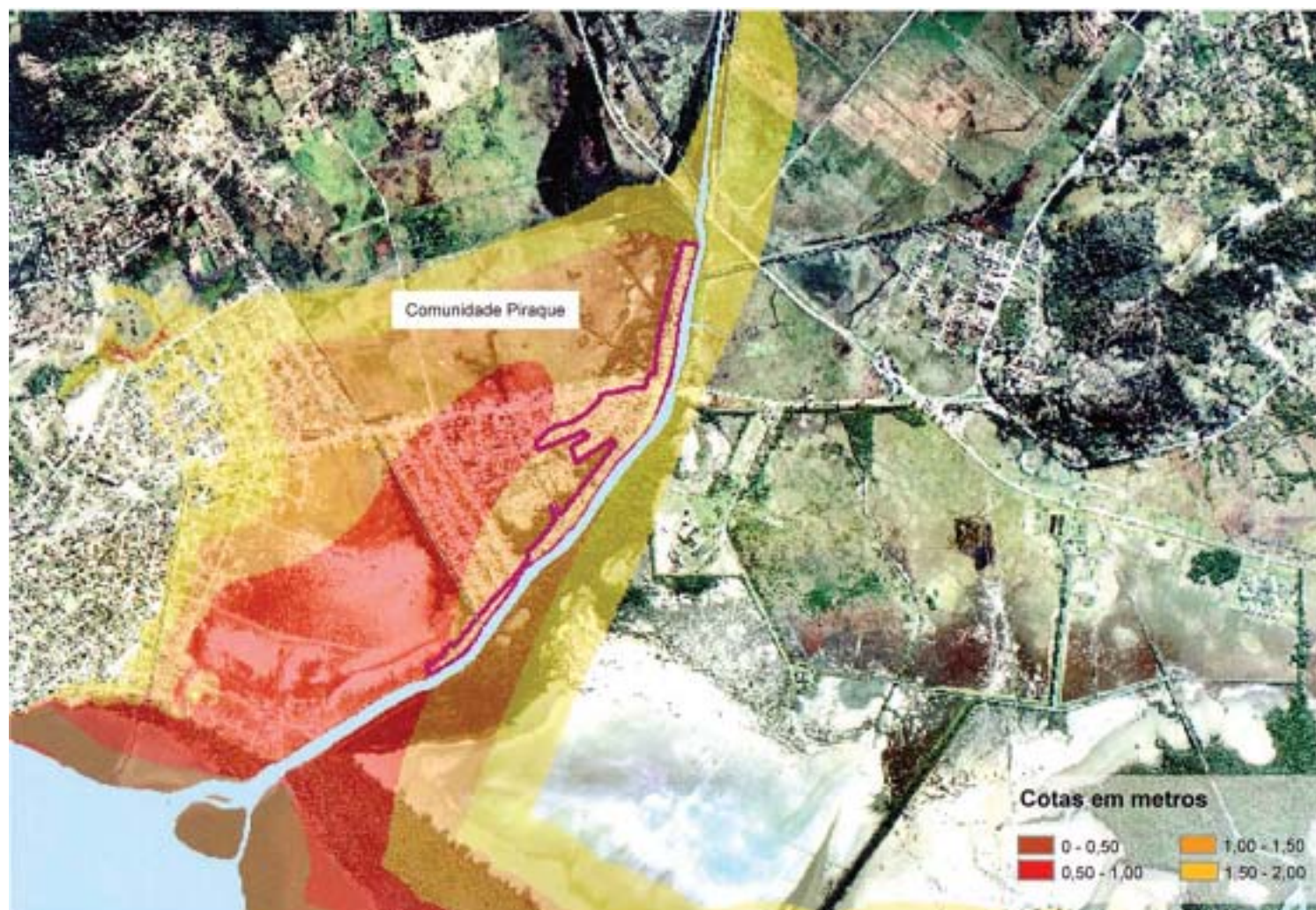


## Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



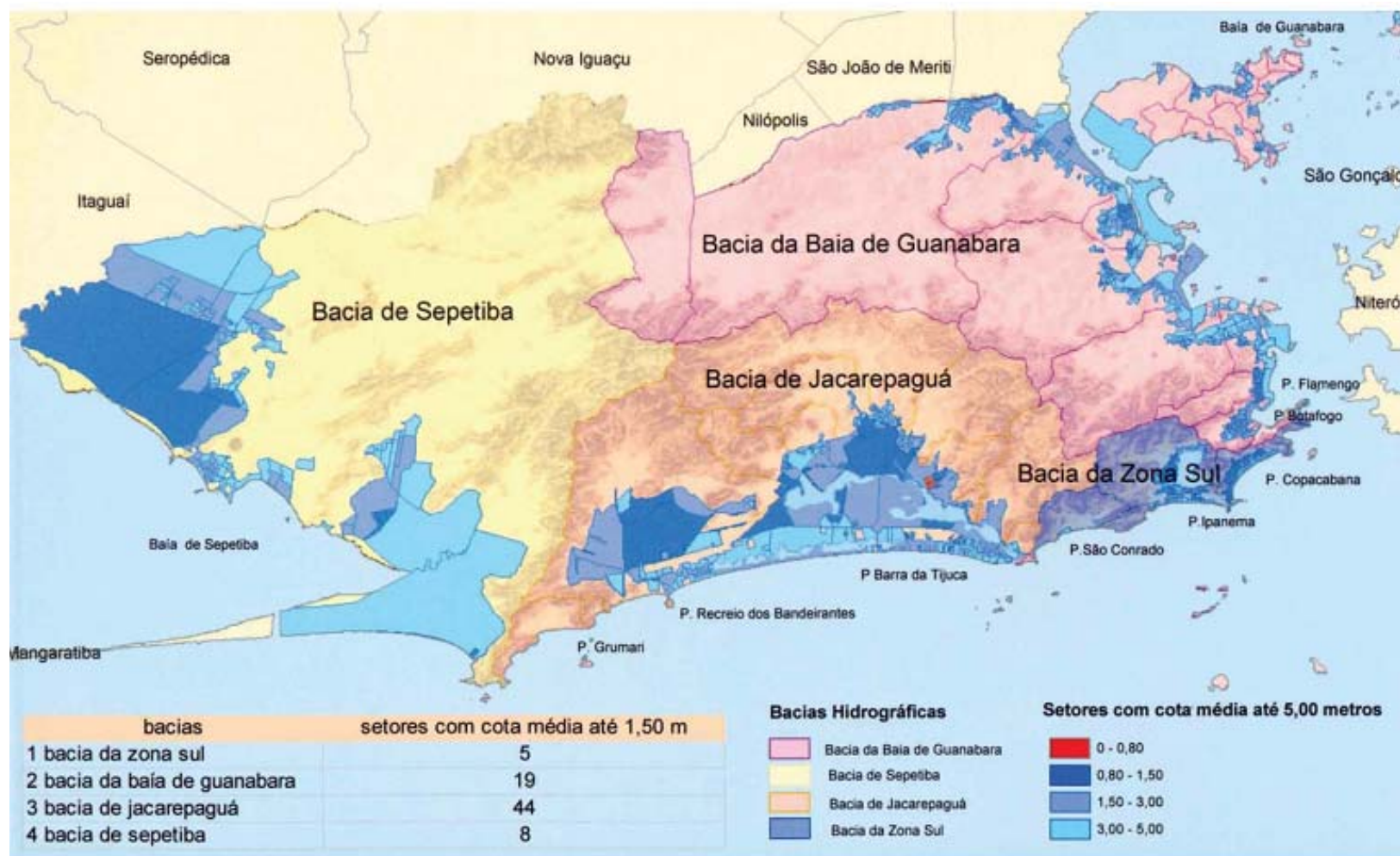
Detalhe da APA da Brisa sobre a ortofoto de 2004.

## Áreas da AP5 com cotas até 0,50 - 1,00 - 1,50 e 2,00 metros



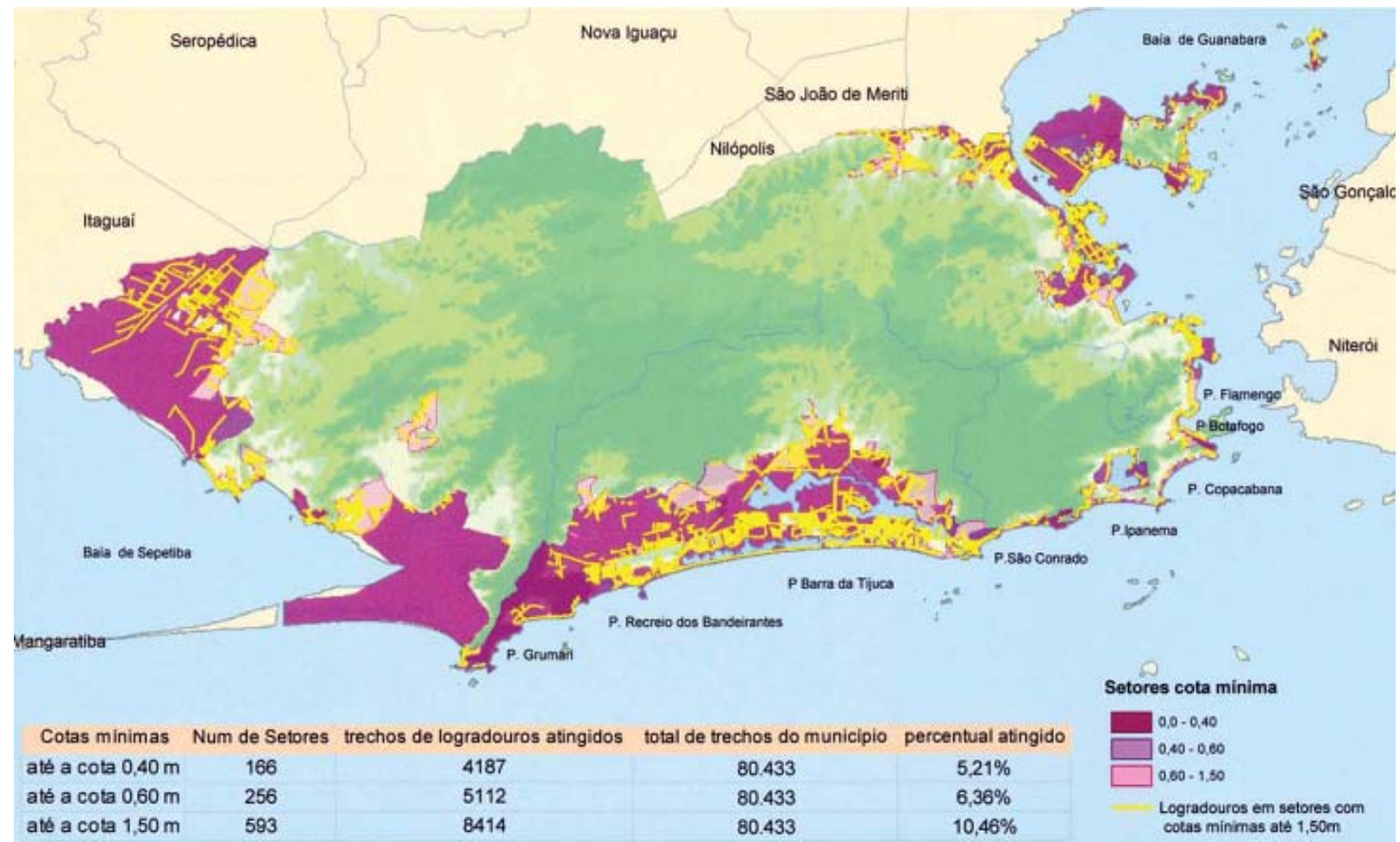
Detalhe da Comunidade Piraquê sobre a ortofoto de 2004.

## Bacias Hidrográficas e Setores Censitários – cotas médias até 0,80 - 1,50 - 3,00 e 5,00 metros



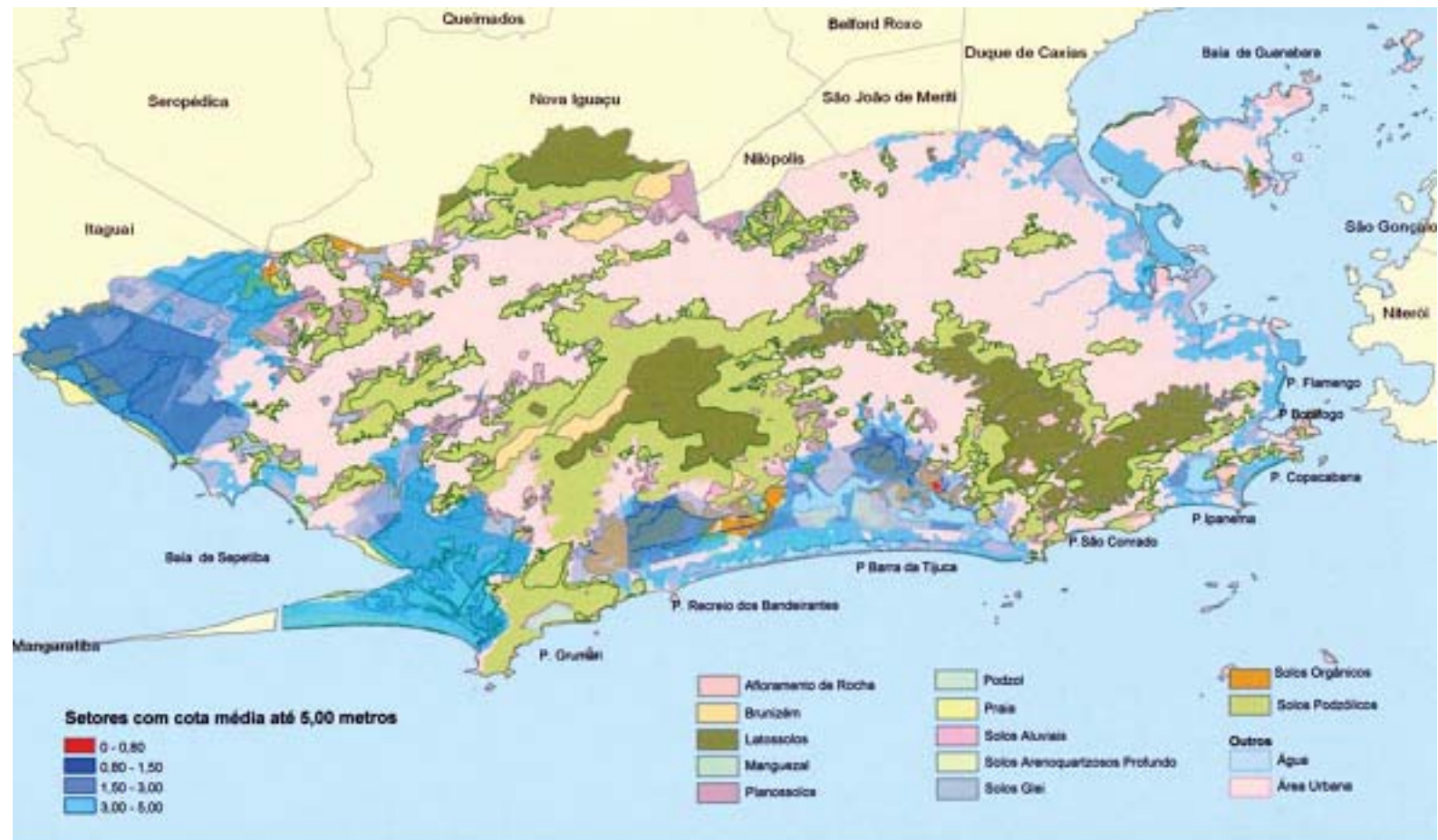
Setores Censitários com cota média até 1,50m, analisados por bacia hidrográfica.

## Trechos de Logradouros em Setores com cotas mínimas até 0,40 - 0,60 e 1,50 metro



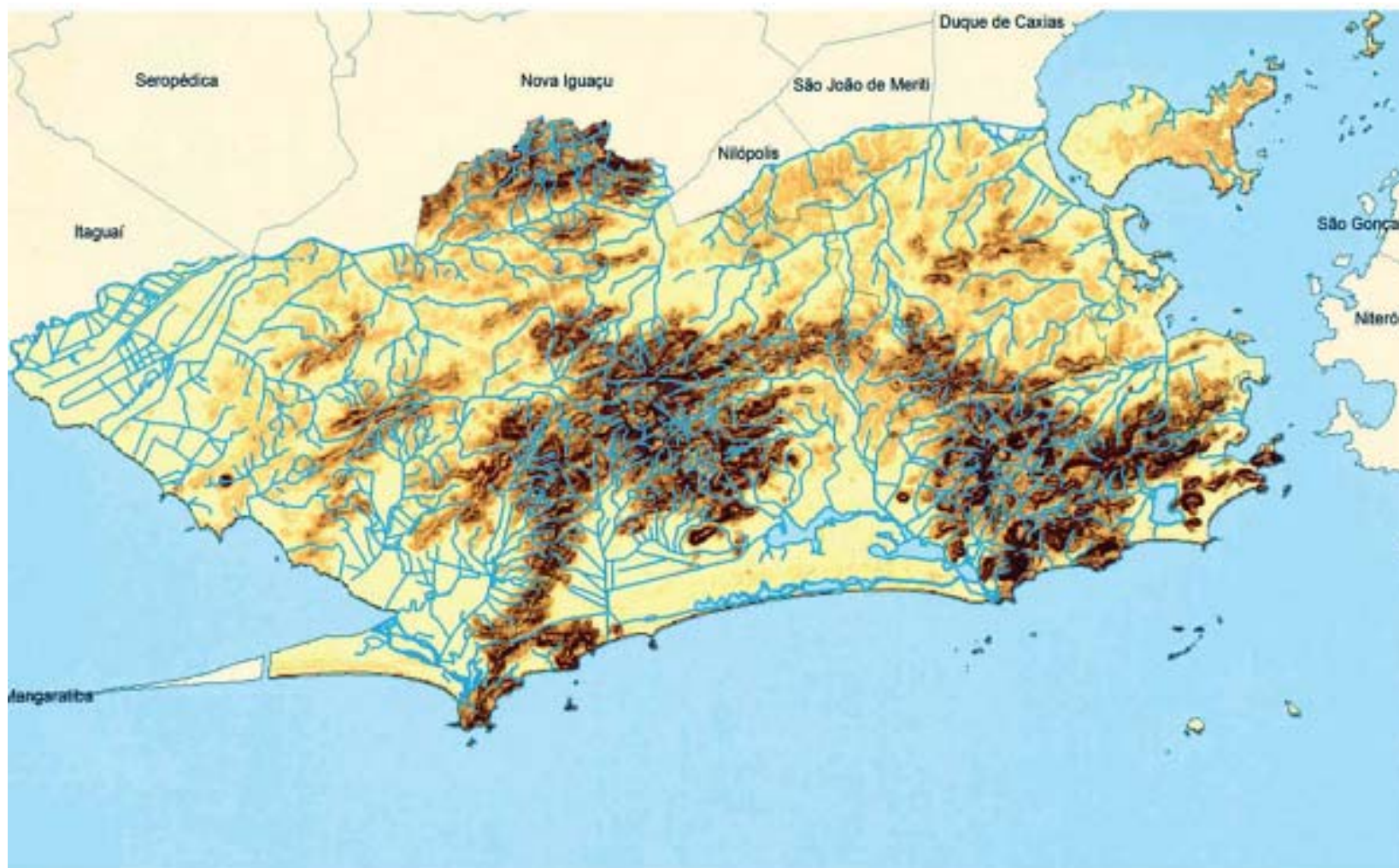
Logradouros localizados em áreas passíveis de alagamento. O quantitativo de logradouros atingidos é cumulativo, isto é, aqueles em cota até 1,50m incluem os de cotas até 0,40m e 0,60m, assim como aqueles de cota até 0,60m incluem os de cota até 0,40m.

## Classe de Solos e Setores Censitários com cotas médias até 5,00 metros



Setores Censitários com informações de cota média até 5,00m em virtude das classes de solo existentes na cidade, classificadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

## Declividades e Hidrografia



Por análise espacial, foi possível também atribuir aos rios a informação de declividade.