

ESTUDO TÉCNICO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA BACIA DO RIO ANIL

ORGANIZAÇÃO

Gerência de Planejamento e Proteção Ambiental - SMAC/SUBMA/CAV/GPPA



ESTUDO TÉCNICO SOBRE CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA BACIA DO RIO DO ANIL

Gerência de Estudos e Proteção Ambiental

Cecília Safady - Gerente

Vladmir Fernandes - Geógrafo

Marcia Giannini – Arquiteta e Urbanista

Gracira de L.R. da Silveira – Arquiteta

Rio de Janeiro – 2017

INTRODUÇÃO

Para esse estudo técnico foi proposta uma breve caracterização ambiental da bacia do Rio do Anil com ênfase no seu trecho final, compreendido entre a AV. Isabel Domingues e a Lagoa da Tijuca e Camorim.

O objetivo foi levantar informações georreferenciadas para subsidiar o entendimento da relevância ambiental e da dinâmica das modificações ambientais e urbanas na área de estudo.

A partir de levantamentos cartográficos, ortofotos, georreferenciamento de voo de 1968 e análises geográficas foi possível identificar algumas características ambientais que condicionam ou impedem alguns usos observados no local.

Os dados utilizados são secundários, disponibilizados em ambiente cartográfico pela Prefeitura. Algumas informações foram produzidas a partir de interpretação de imagens (técnica de análise geográfica baseada no uso de sensoriamento remoto). Embora não tenham sido utilizados dados que aprofundem as discussões relacionadas a temas como: qualidade da água e coleta e lançamento de esgoto foi possível produzir uma base de estudo que poderá ser complementada para esse recorte temático específico.

LOCALIZAÇÃO

Localizada na Cidade do Rio de Janeiro, a bacia hidrográfica do Rio do Anil possui uma área de 2.482,21 hectares e se situa no quadrante noroeste do Maciço da Tijuca.

Sua foz é na Lagoa de Camorim, corpo hídrico que, junto com as Lagoas da Tijuca, de Jacarepaguá e Lagoinha formam o Sistema Lagunar de Jacarepaguá (**figura 01**).

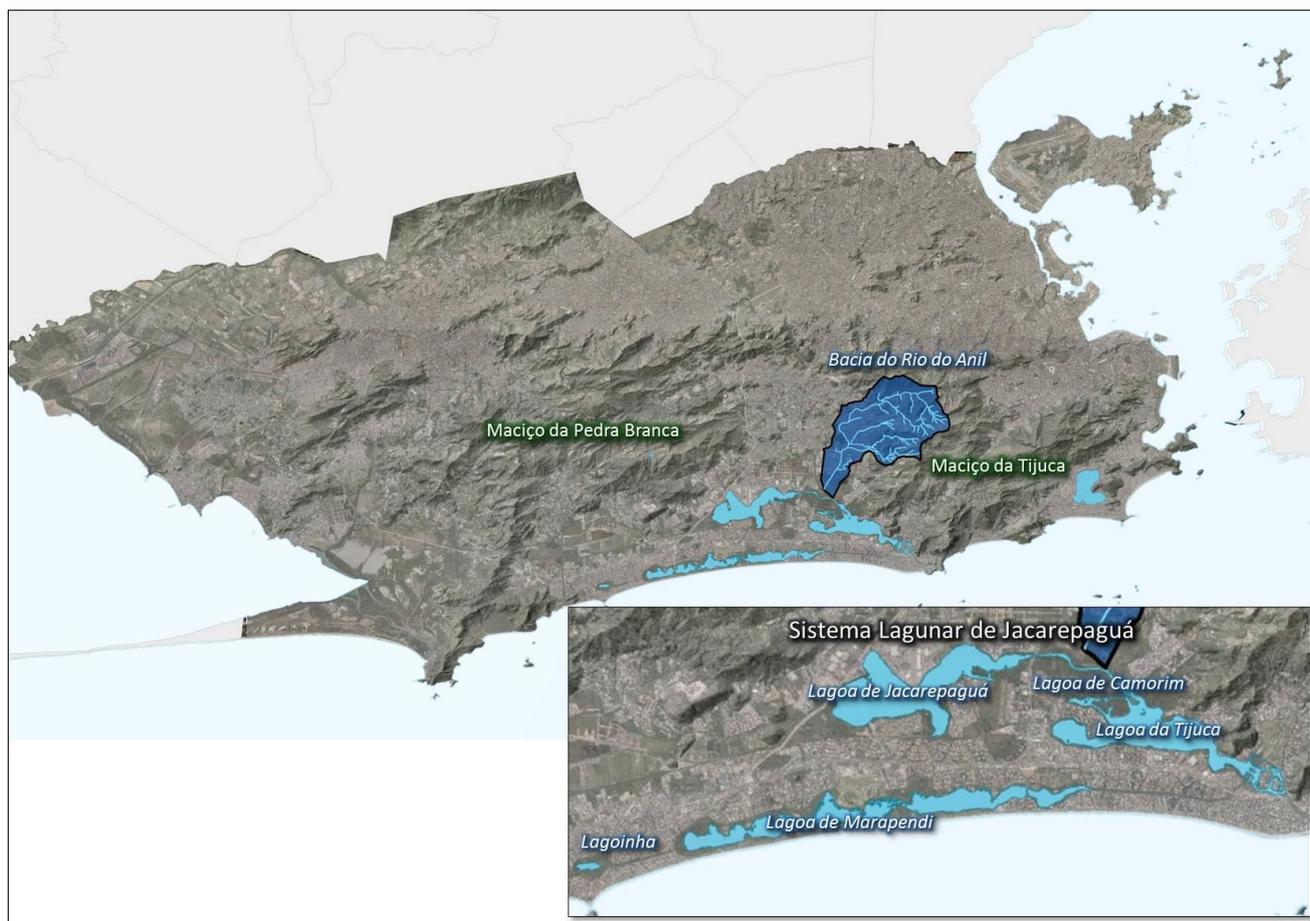


Figura 01 – Localização da bacia do Rio do Anil

CARACTERIZAÇÃO

Relevo

O relevo da bacia é bem característico por possuir declividades acentuadas em sua porção mais alta e bem suave no seu trecho final conforme classes de relevo definidas pela EMBRAPA e utilizadas no Modelo Digital de Elevação elaborado pelo Instituto Pereira Passos (**figura 02**).

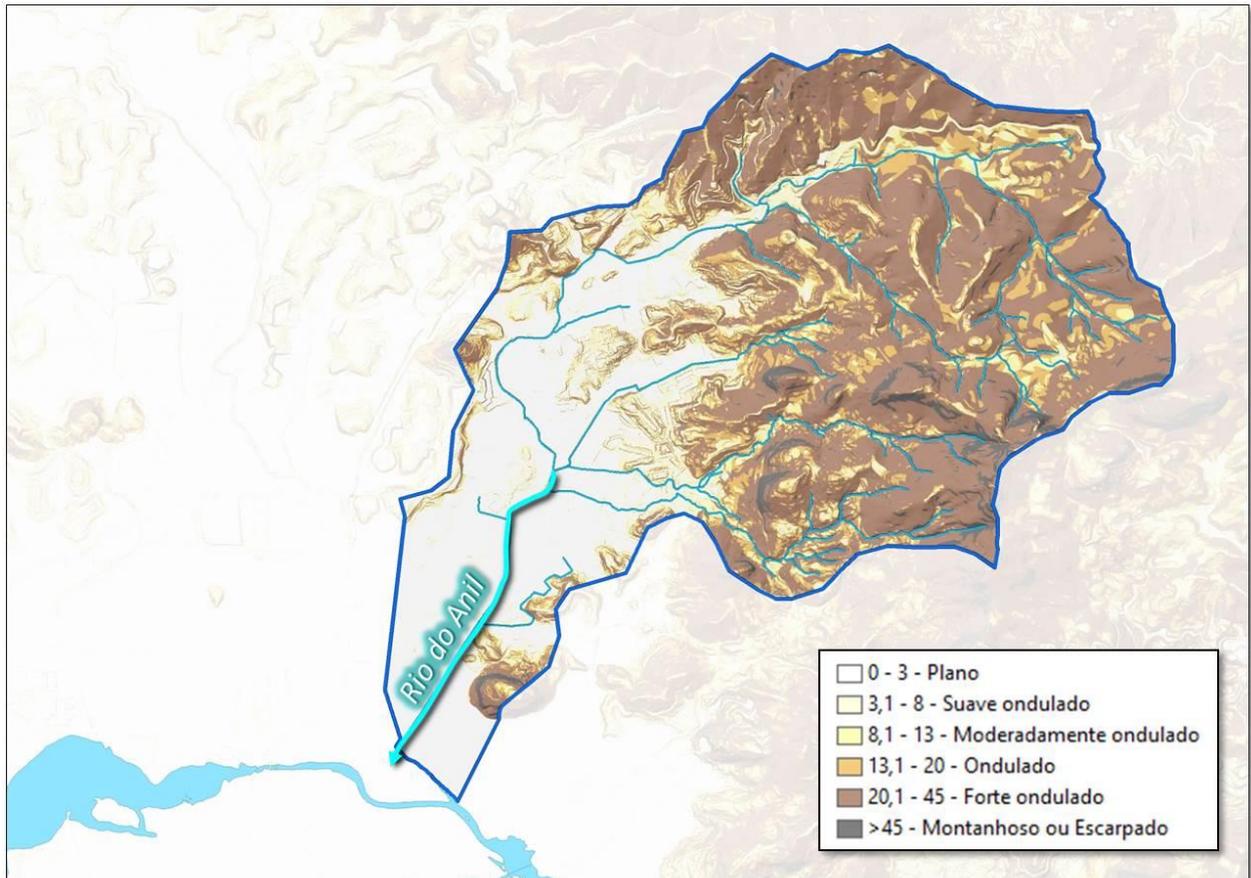


Figura 02 – Relevo predominante na bacia do Rio do Anil

Ocupação

O curso hídrico principal desta bacia percorre aproximadamente 12 km a partir de um ponto de altitude de 650 metros, na nascente do Rio dos Ciganos, até o desague na Lagoa de Camorim.

O trecho denominado “Rio do Anil” é formado a partir da confluência de diversos rios que nascem no Maciço da Tijuca, tais como: Rio dos Ciganos, Rio São Francisco e Rio Sangrador, entre outros (**figura 03**).

O Rio do Anil percorre a área da bacia onde o relevo é predominantemente plano (**figura 02**) e passa por três bairros da Zona Oeste da Cidade: Gardênia Azul, Anil e Jacarepaguá.

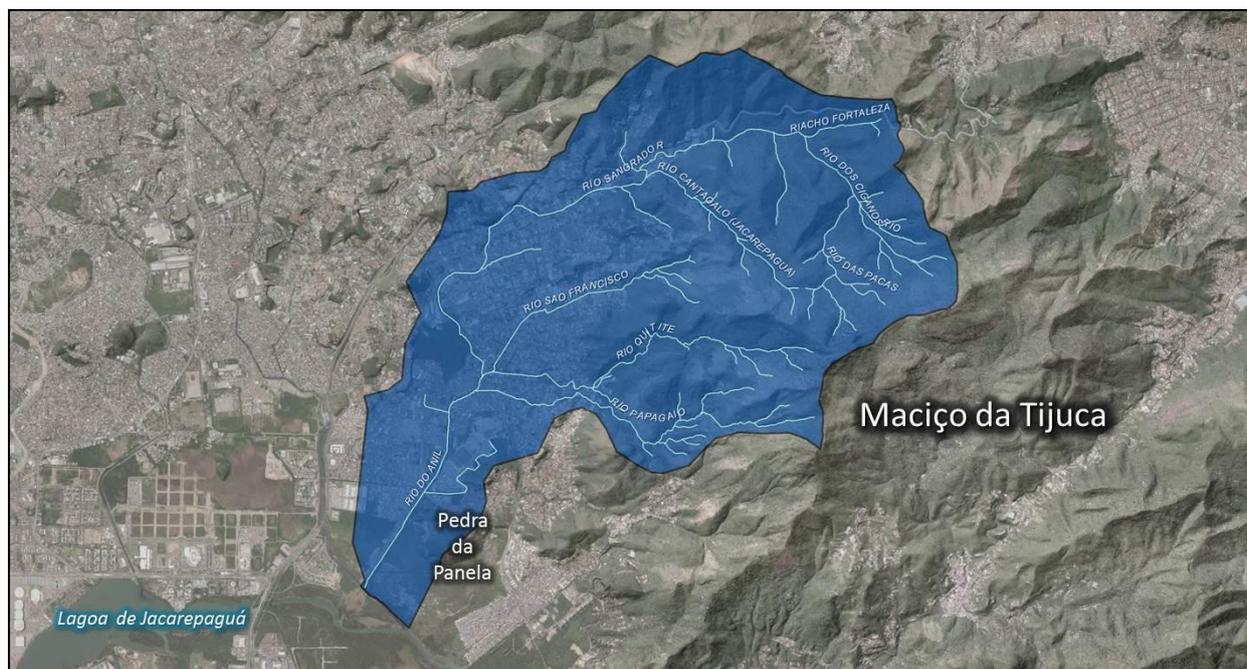


Figura 03 – Localização da Bacia do Rio Anil

Segundo dados do último censo feito pelo IBGE, em 2010, a população residente na bacia do Rio do Anil era de aproximadamente 89.000 pessoas e está distribuída principalmente nas partes onde o relevo é mais suave (**figura 04**).

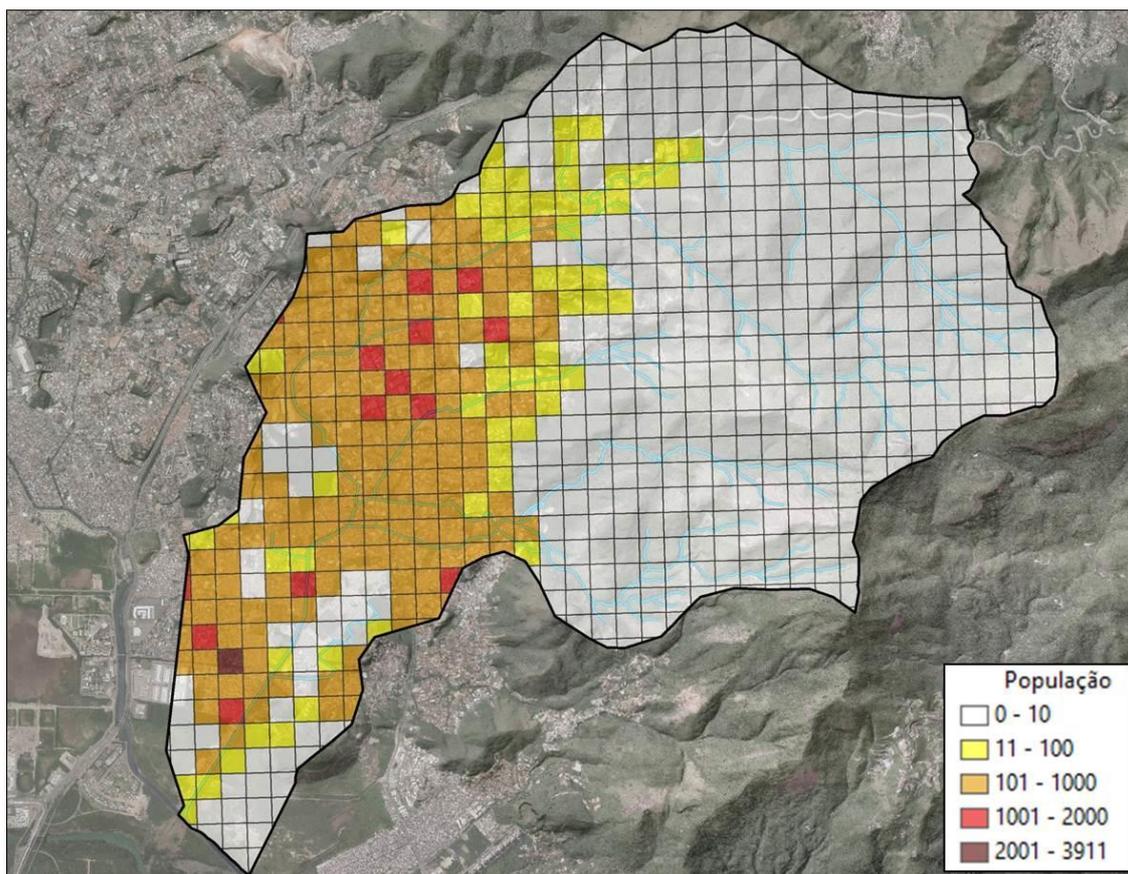


Figura 04 – Distribuição da população na Bacia do Rio do Anil (Cluster de 4 ha)

Em uma comparação visual entre um voo de 2009 (data mais próxima do Censo 2010) e uma imagem de satélite de 02/09/2017 é possível afirmar que, ao menos no trecho final do Rio do Anil, houve um aumento da área ocupada e, provavelmente, da população residente nesse trecho (**figura 05**).



Figura 05 – Aumento da área ocupada após pesquisa censitária de 2010

A dinâmica de uso e ocupação do solo vem pressionando as áreas naturais e pode ser visualizada a partir de comparação entre os voos de 1968 e 2015. O trecho final da bacia do Rio do Anil e adjacências, por exemplo, apresentam mudanças significativas identificadas por ocupações informais e licenciadas. Destacam-se nesse trecho o Shopping UPTOWN (1), Ambev (2), Favela do Canal do Anil (3), Vila do PAN (4) e Conjuntos Habitacionais (5) (**figura 06**).

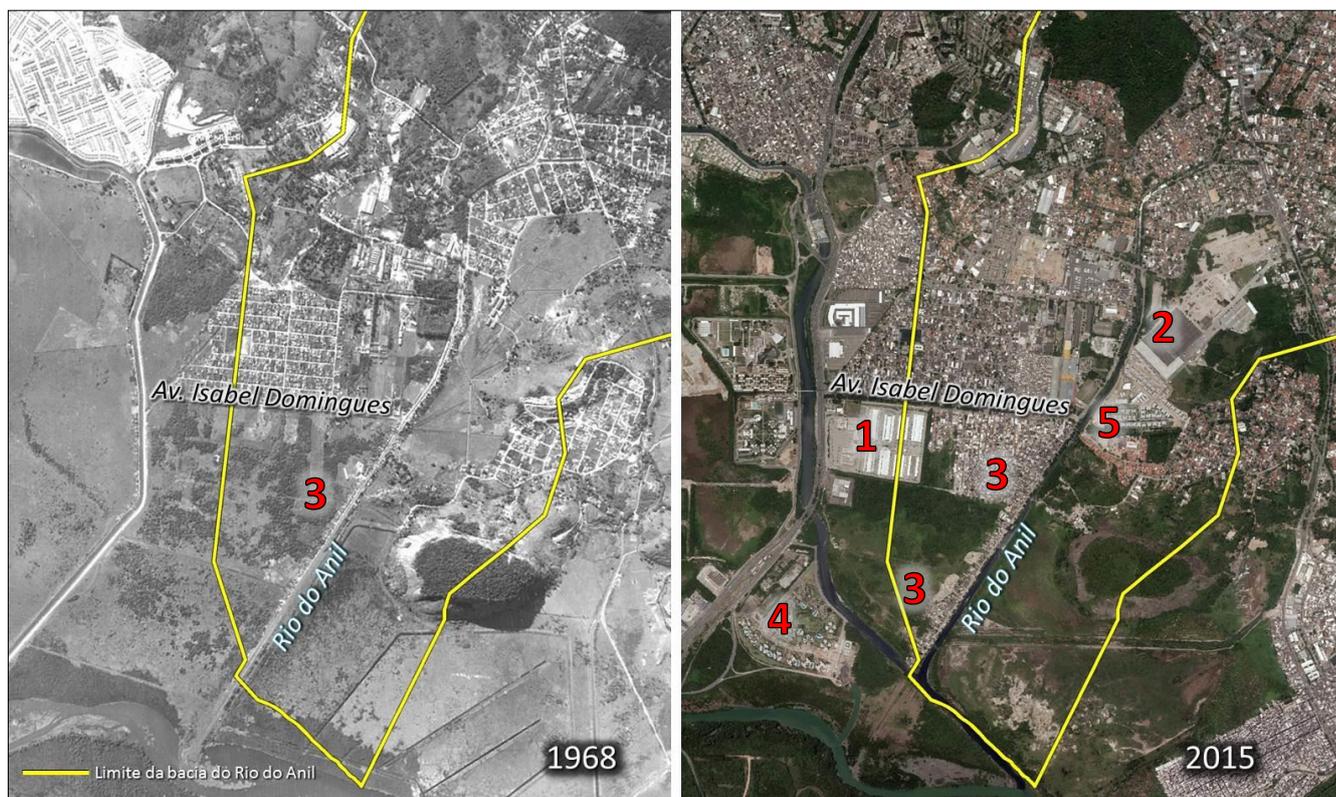


Figura 06 – Dinâmica de Uso e Ocupação do Solo no entorno do Rio do Anil

A Favela do Canal do Anil está situada nos bairros da Gardênia Azul e Jacarepaguá e nos últimos anos vem avançando em direção à Lagoa da Tijuca, ao longo da margem direita do Rio do Anil. Observa-se que esse aumento de área ocupada, principalmente no trecho final do rio, se dá de forma horizontal. Na (**figura 07**) destaca-se (em vermelho) o polígono de ocupação da Favela do Canal do Anil conforme mapeamento elaborado pelo Instituto Pereira Passos. Nele foi considerada toda a área ocupada por suas residências no ano de 2016.

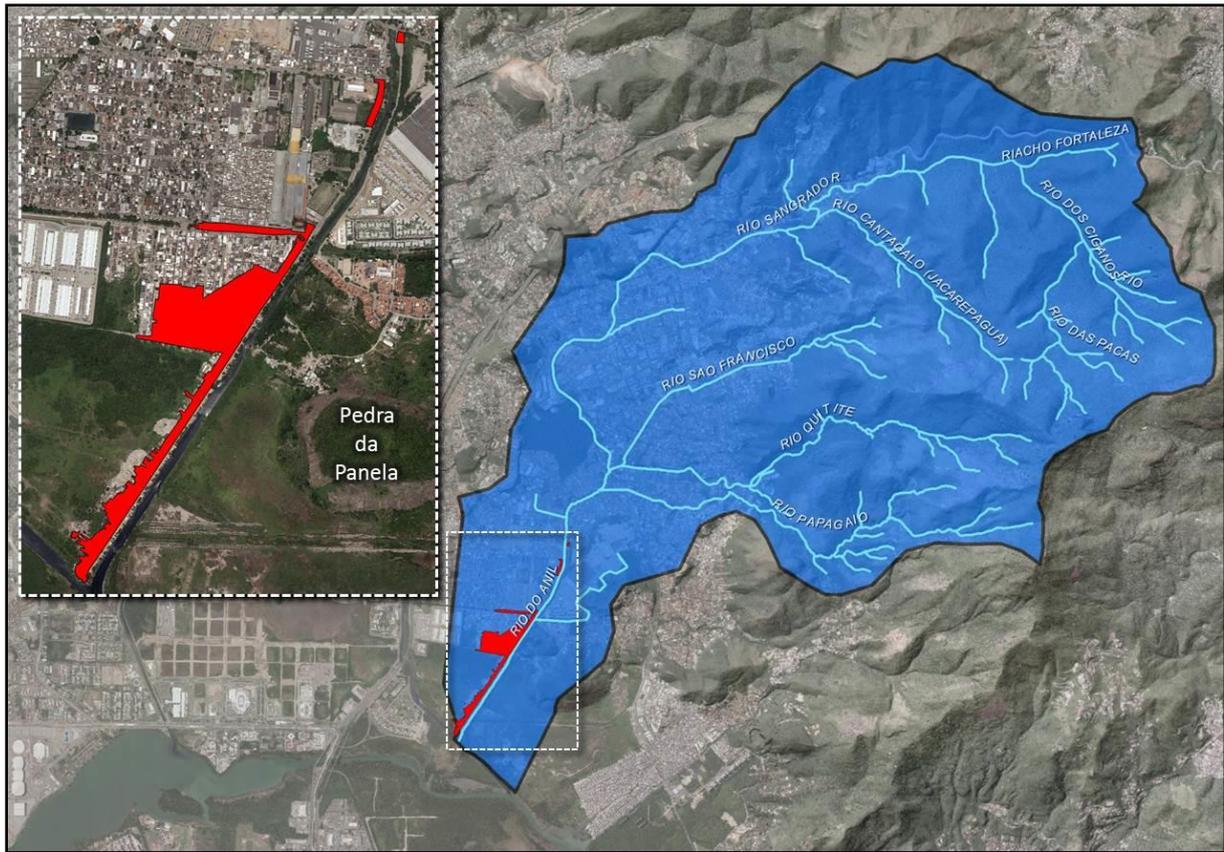


Figura 07 – Localização da Favela Canal do Anil

Segundo consta na base de informações do Sistema de Assentamentos de Baixa Renda (SABREN), administrado pelo Instituto Pereira Passos, a ocupação desta área de favela teve início por volta do ano de 1951. Em 2010 (censo IBGE) a favela já possuía 4.794 moradores. Ao compararmos visualmente essa ocupação sobre as fotos aéreas de 1968 e 2015 é possível perceber que em 1968 a favela se apresentava ainda de forma esparsa e rarefeita. Em 2015 fica evidente o avanço desta ocupação em direção à Lagoa da Tijuca (**figura 08**).

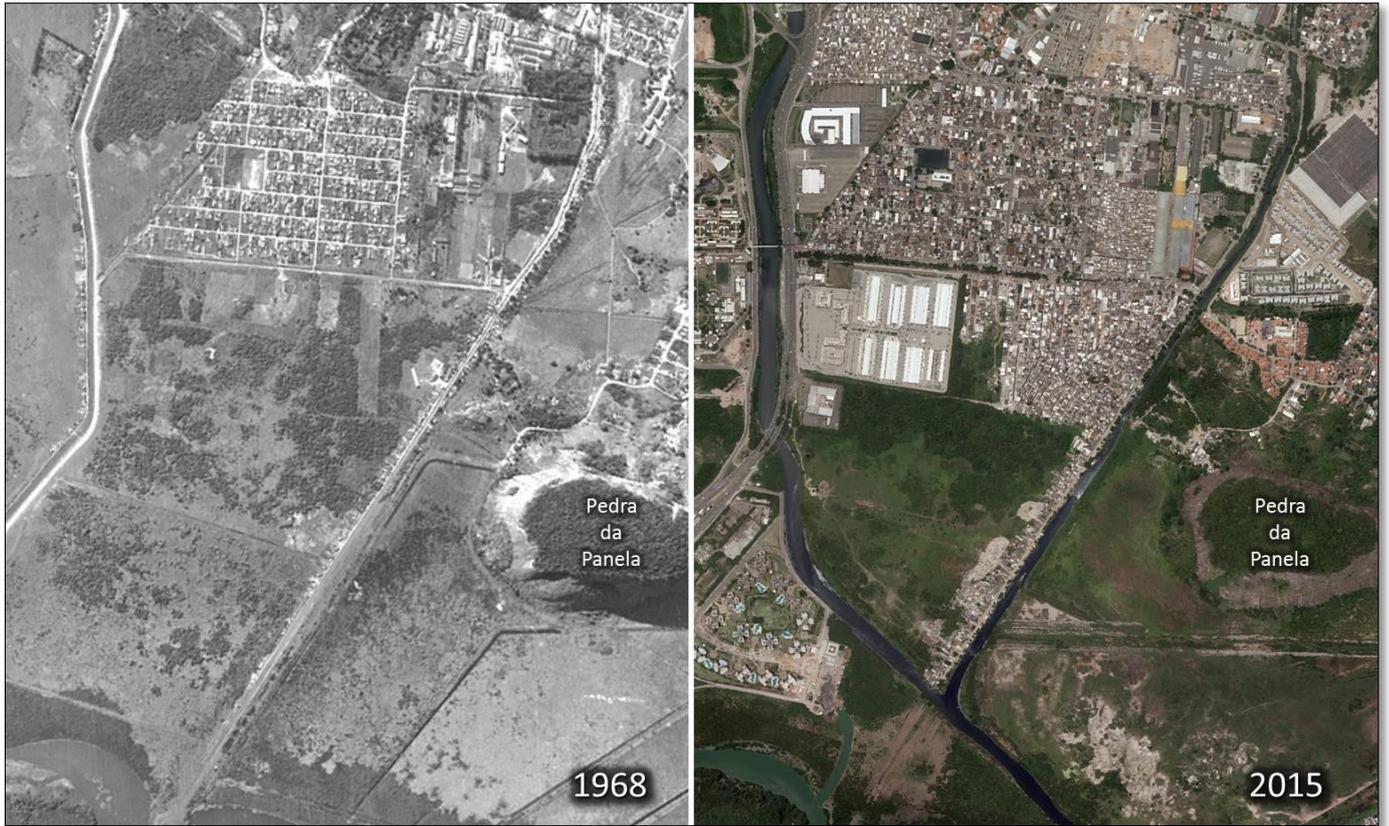


Figura 08 – Crescimento das ocupações no entorno do Rio do Anil

Hidrografia

Outro aspecto relevante para este estudo, e que pode ser observado principalmente na área de entorno do Rio do Anil, está relacionado à etapa do ciclo hidrológico associada ao escoamento superficial, ou seja, aos caminhos que a água percorre ao longo de toda a bacia hidrográfica sendo influenciada pelo relevo e, também, o modificando.

Como já foi mostrado anteriormente a Bacia do Rio do Anil drena para o Sistema Lagunar de Jacarepaguá. Por estar localizado às margens da Lagoa da Tijuca o trecho final desta bacia sofre influência direta das condições ambientais que formaram esse sistema e, também, sob influência de outras interferências produzidas por ações antrópicas, tais como: impermeabilização do solo, supressão de vegetação e alteração de cursos d'água. Um exemplo importante das interferências antrópicas é a modificação no curso final do Rio Arroio Fundo. É possível observar na ortofoto de 2015 que sua foz, na Lagoa de Camorim, dista 1.800 metros do ponto de desagüe como pode ser observado no registro anterior de uma aerofotografia de 1968. Com essa modificação o Rio Arroio Fundo passou a se encontrar com o Rio do Anil no seu ponto de desagüe, na Lagoa de Camorim (figura 09). Essa modificação na dinâmica de circulação das águas no sistema lagunar influencia, por exemplo, na circulação de sedimentos naturalmente transportados por esses cursos d'água, assim como a quantidade e o tipo do material lançados nesses cursos d'água determinam a qualidade e as condições deste ambiente.

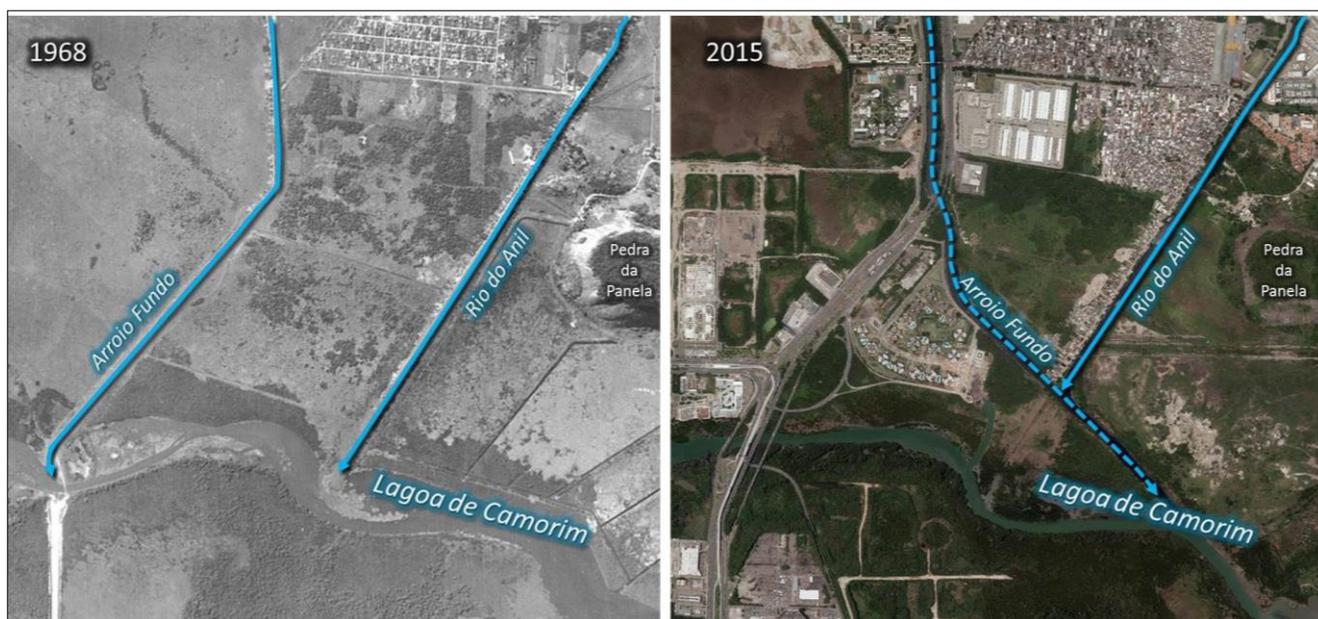


Figura 09 – Modificação do curso do Arroio Fundo

O Sistema Lagunar de Jacarepaguá está permanentemente ligado ao mar através do Canal da Joatinga e sob influência das variações de maré. Esse contato com o mar,

que em tempos remotos se dava de maneira esporádica, também interfere na circulação das águas e dispersão do aporte de matéria orgânica que chega pelos rios.

No trecho final do Rio do Anil, e sobre outro aspecto, o jurisdicional, a influência da maré também pode ser verificada na demarcação da “Faixa de Marinha”. Essa faixa de 33 metros a partir da **Linha do Preamar Média estabelecido para o ano de referência de 1831** é demarcada para áreas ao longo da costa, margens de rios e lagoas que sofrem influência de marés. Observa-se, então, uma anotação em planta de **Projeto de Alinhamento e Loteamento (PAL 29093)**, uma “Faixa de Marinha” de 33,00 metros para o Rio do Anil (Superintendência do Patrimônio da União – SPU – Processo 307820/57) (**figura 10**).

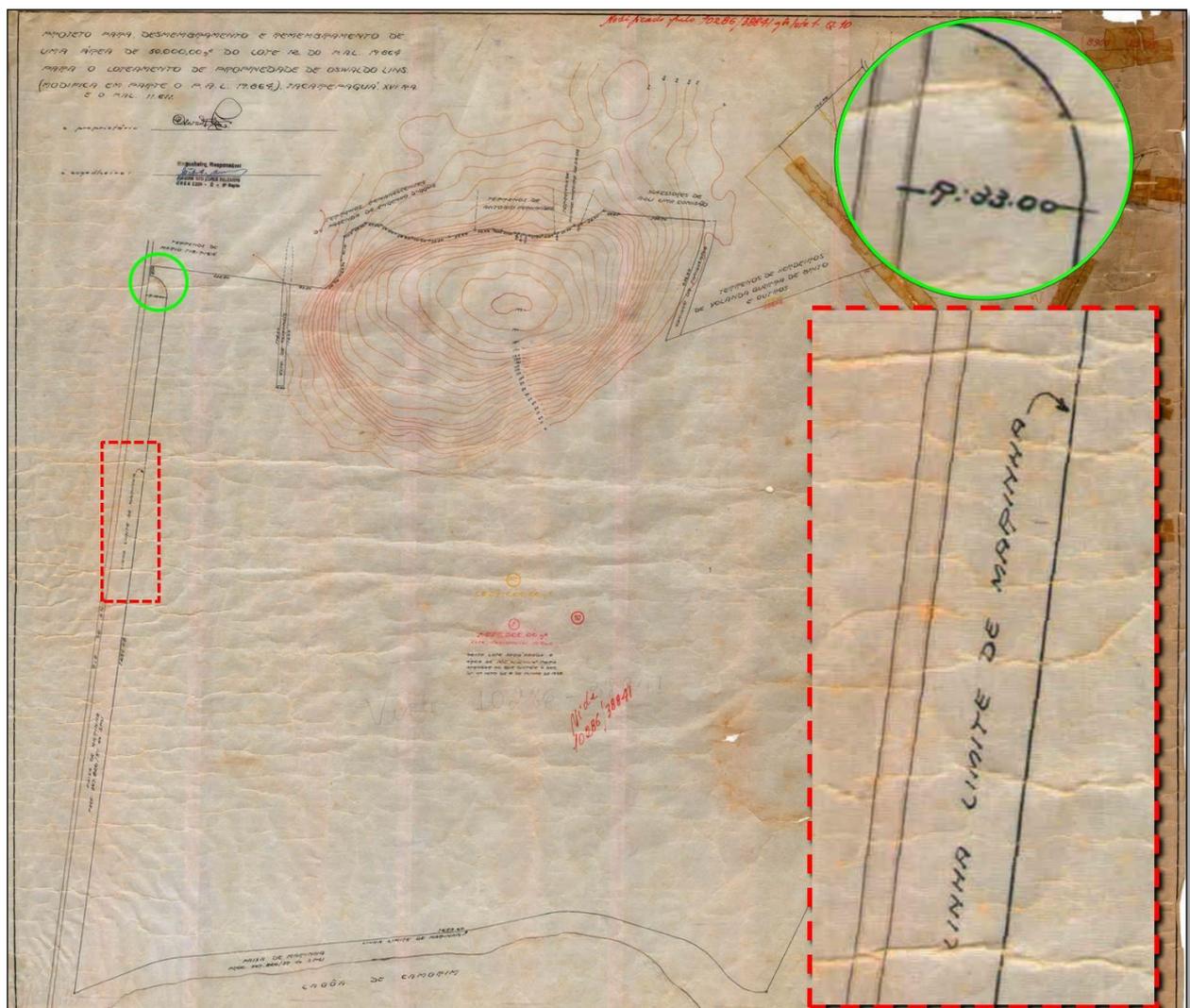


Figura 10 – Faixa de Marinha no Rio do Anil - SPU

Solos

Sobre os solos predominantes na área estudada e suas relações ambientais é preciso fazer algumas observações. Os solos são formados a partir da ação do clima e da biosfera sobre a rocha, influenciada pelo relevo, ao longo de tempos. Para esse estudo foi utilizado o mapa de solos da Cidade do Rio de Janeiro disponibilizado pelo Instituto Pereira Passos. O objetivo não é concentrar nos processos de formação dos solos (morfogênese), mas sim nas principais classes que ocorrem, identificando suas características mais importantes para possíveis impactos ambientais.

Com base no mapa de solos da Cidade do Rio de Janeiro foi calculada a distribuição das classes de solo dentro da bacia do Rio do Anil (**figura 11**). A variedade e a composição estão relacionadas aos fatores físico-químicos que atuam na formação dos solos e percebe-se na área da bacia a predominância de três classes:

- 1 – LATOSSOLO (43%)
- 2 – ARGISSOLO (13,3 %)
- 3 – ORGANOSSOLO (2,8 %)

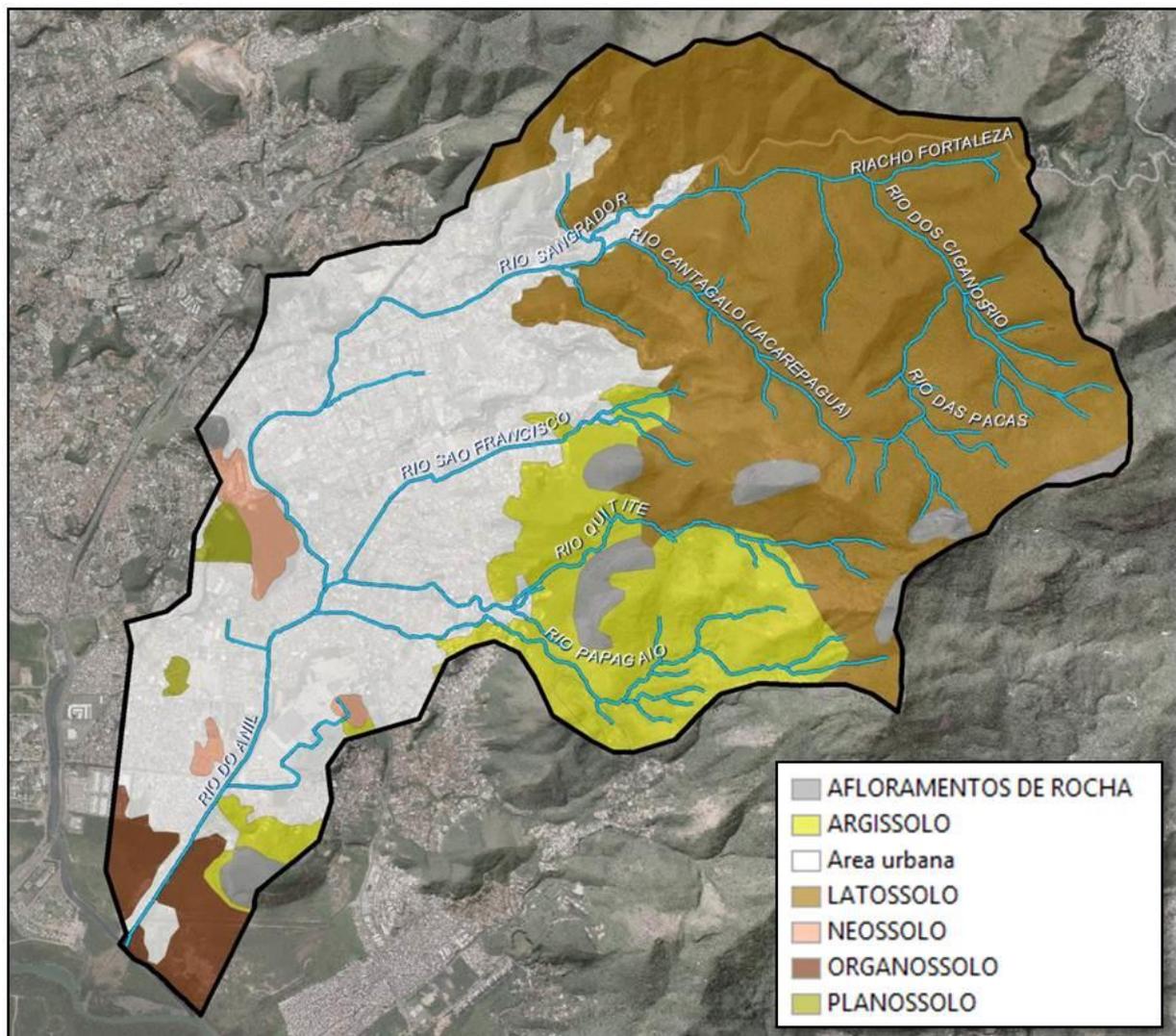


Figura 11 – Distribuição das classes de solo na bacia do Rio Anil

Observa-se que a totalidade do solo orgânico mapeado, aproximadamente 70 hectares, está localizada no trecho final da bacia, onde também se situa a “Favela Canal do Anil”. Os organossolos háplicos são os organossolos de maior ocorrência identificados em áreas de baixadas úmidas ou alagadas, mal e muito mal drenadas, sendo originados de sedimentos orgânicos do Holoceno. Com relação às características físicas, apresentam restrições causadas por drenagem deficiente relacionadas aos ambientes de ocorrência destas classes de solos. Também, em função da tendência à subsidência (abaixamento do nível da superfície do solo causada pela retração do material) típica destes solos, apresentam forte restrição à mecanização.

A supressão de vegetação é o principal fator de intensificação de processos erosivos que são a principal causa do depauperamento dos solos. Um solo desprovido de sua cobertura vegetal está exposto aos processos de empobrecimento químico e lixiviação, erosão hídrica, erosão eólica, excesso de sais, degradação física e degradação biológica. Nesse sentido é de grande importância para as análises ambientais o monitoramento da cobertura vegetal, principalmente em áreas urbanas que estão sobre forte pressão antrópica.

Cobertura Vegetal

A partir do mapeamento da Cobertura Vegetal, elaborado pela Prefeitura, foram identificadas as principais classes de cobertura vegetal observadas para o local (**figura 12**). Ao longo do trecho final do Rio do Anil predominam as seguintes formações:

- 1 - Formação Pioneira com influência flúvio-lacustre, Brejo herbáceo;
- 2 - Floresta Ombrófila Densa, em Estágios Inicial, Médio ou Avançado.



Figura 12 – Cobertura Vegetal predominante

A formação brejosa é a que vem sofrendo maior pressão por conta das ocupações no entorno do Rio do Anil. No trecho final deste rio a área impactada pela Favela do Canal do Anil teve um aumento de 86 % em um período de 16 anos (1999 – 2015), passando de 4,3 hectares para 8,5 (**figura 13**). Importante ressaltar que se a análise retroceder a registros anteriores, como o cenário visto na foto aérea de 1968, os impactos nas condições naturais da cobertura vegetal não se restringe aos decorrentes das ocupações irregulares, podendo ser percebido, também, como resultado de ocupações formais em todo entorno do Rio do Anil.

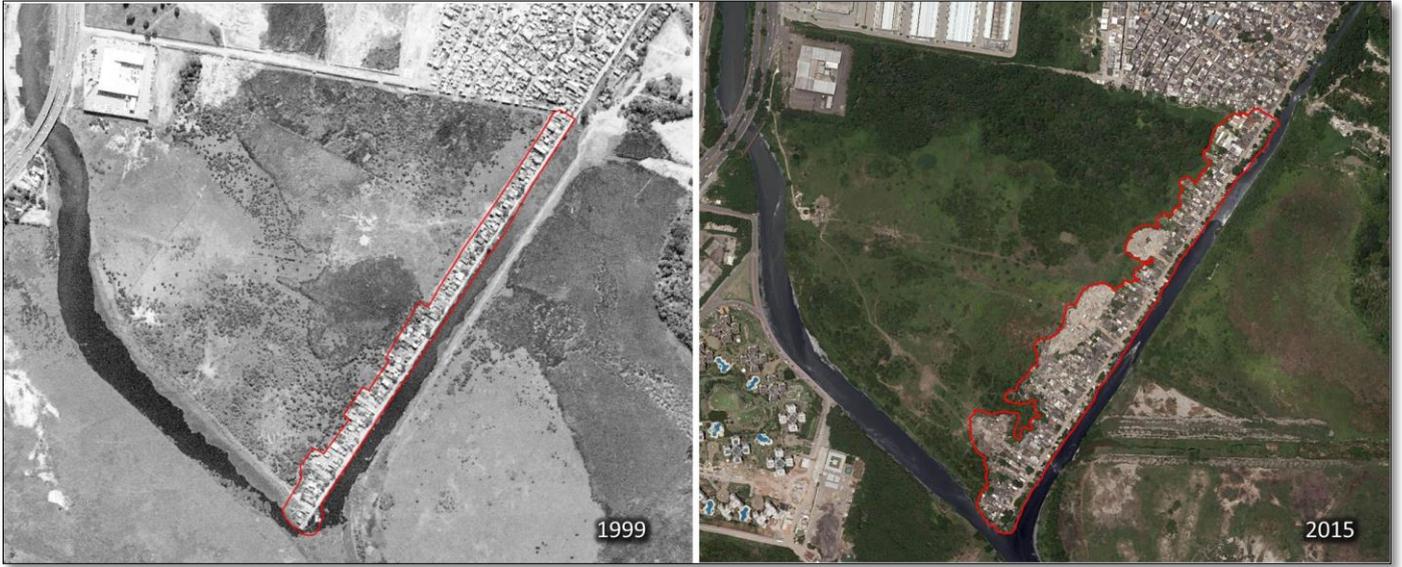


Figura 13 – Área impactada pela ocupação da Favela do Canal do Anil

Interesse Ambiental

A relevância ambiental na área pode ser evidenciada a partir de diversos estudos e instrumentos de proteção que incidem no local:

Projeto Corredores Verdes – O trecho final do Rio do Anil está inserido em Área Prioritária para Criação de Corredores Verdes (“Área 5” - Pedra Branca-Tijuca via Lagoas Sernambetiba) (**figura 14**);



Figura 14 – Área Prioritária para implantação de Corredores Verdes

Área de Relevante Interesse Ambiental – ARIA da Área Perilagunar das Lagoas da Tijuca e do Camorim (processo 14/2650092/17). Esta área foi identificada e relacionada como objeto de estudo para implantação de instrumento de proteção ambiental em virtude das suas características ambientais, tais como: Presença de fragmento remanescente de Floresta Ombrófila Densa em Estágios Inicial, Médio e Avançado; Formação Pioneira com influência flúvio-lacustre (Brejos herbáceos); Formação Pioneira com influência flúvio-marinha (Manguezal); Área de entorno de Lagoa e Entorno de Monumento Natural Tombado (Pedra da Panela) (**figura 15**).

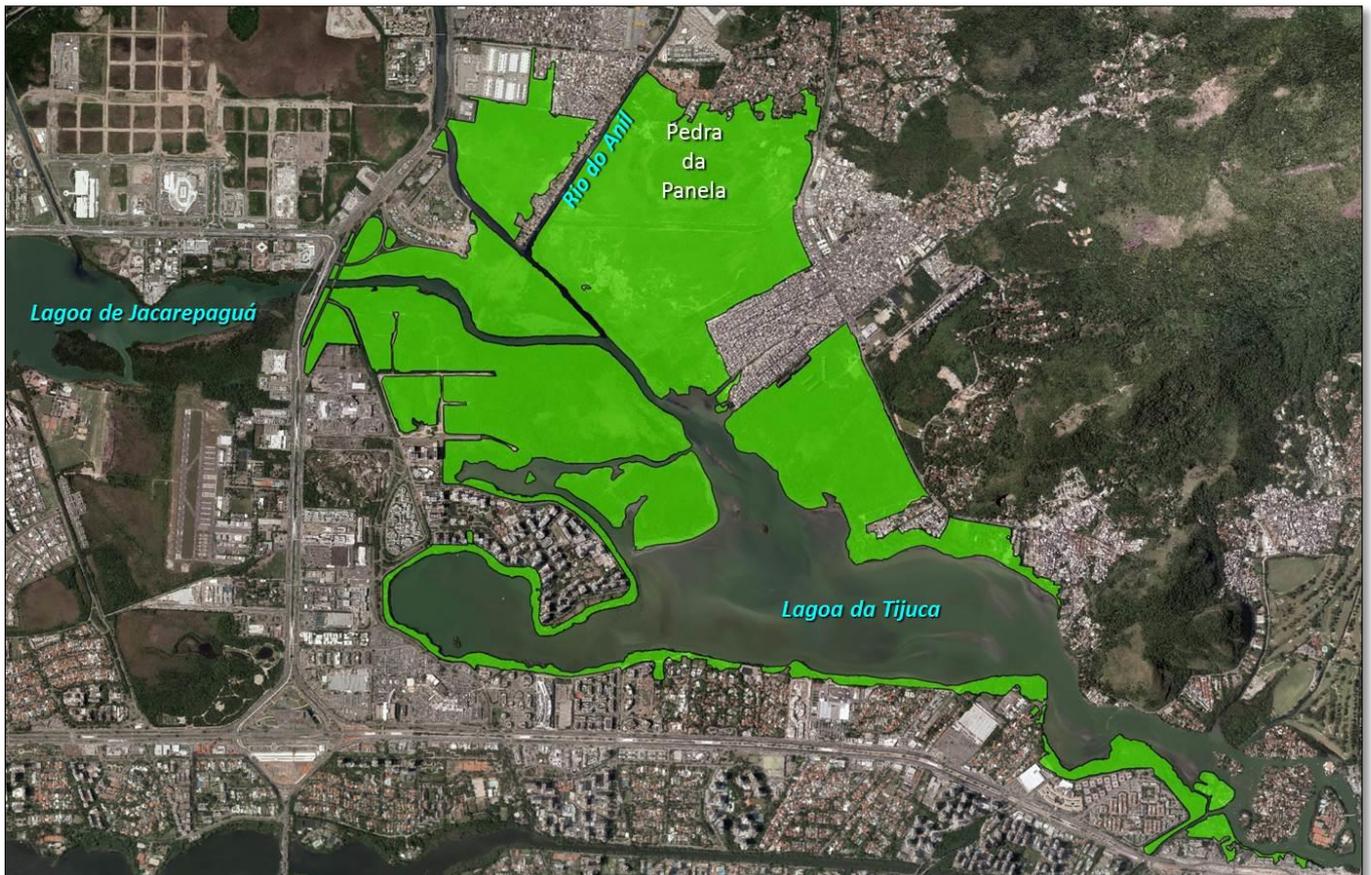


Figura 15 - Área de Relevante Interesse Ambiental – Área Perilagunar das Lagoas da Tijuca e do Camorim

Estudo Técnico das condições bióticas e da dinâmica de transformação das principais áreas úmidas na Cidade do Rio de Janeiro – Indicação para que lotes municipais no entorno do Arroio Fundo/Anil sejam reunidos para a criação de figura protetiva, onde se garanta a conectividade com outros fragmentos de vegetação nativa.

Faixa Marginal de Proteção - FMP (INEA-RJ) – “Faixas Marginais de Proteção (FMP) são faixas de terra às margens de rios, lagos, lagoas e reservatórios d’água, necessárias à proteção, defesa, conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres. Essas faixas de terra são de domínio público e suas larguras são determinadas em projeção horizontal, considerados os níveis máximos de água (NMA), de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais (Lei Estadual nº 1.130/87)”. Os principais objetivos da demarcação da Faixa Marginal de Proteção são:

- Assegurar uma área que permita a variação livre dos níveis das águas, em sua elevação ordinária;
- Garantir a permeabilidade do solo nas margens, a fim de possibilitar a drenagem da água das chuvas e reduzir o volume das cheias, possibilitando ainda o abastecimento dos lençóis freáticos;
- Evitar a erosão e o desmoronamento das margens e alterações na profundidade dos corpos hídricos.
- Garantir as funções ecológicas da Mata Ciliar, tais como: Oferecer habitat, refúgio e alimento para a fauna; Atuar como corredores ecológicos; Fazer a manutenção do microclima e da qualidade da água.

A Secretaria Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro, através do Instituto Estadual do Ambiente, definiu uma Faixa Marginal de Proteção para o Rio do Anil de 50 metros a partir de suas margens (processo E-07/002.05125/2016) (**anexo 01**).

Área de Preservação Permanente (Lei nº 12.651/2012) - Usando a cartografia mais atual que dispomos no município, foram aplicados os critérios que definem as Áreas de Preservação Permanente conforme o Novo Código Florestal para delimitar a APP de 50 metros:

“Art. 4o Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

...

I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

...

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

...”

Sítio de Relevante Interesse Ambiental (Lei Complementar 111/2011 – Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro) – O artigo Art. 117 estabelece os sítios de relevante interesse ambiental e relaciona o Morro da Pedra da Panela entre as áreas, de domínio público ou privado que, por seus atributos naturais, paisagísticos, históricos e culturais, constituam-se em referência para a paisagem da Cidade do Rio de Janeiro, sujeitas a regime de proteção específico e a intervenções de recuperação ambiental, para efeitos de proteção e manutenção de suas características (**figura 16**).



Figura 16 – Sítio de Relevante Interesse Ambiental e Paisagístico – Plano Diretor

Patrimônio Cultural e Bens Tombados (Decreto Estadual "E"2715/1969 – Instituto Estadual do Patrimônio Cultural – INEPAC) – Para o INEPAC o Morro da Pedra da Panela faz parte de um conjunto de bens naturais que se reafirmou como marco histórico e testemunho de uma paisagem primitiva que muito se desfigurou e hoje se busca novamente resgatar através de projetos paisagísticos de recuperação dos ecossistemas próprios da região da planície costeira de Jacarepaguá (**figura 17**).

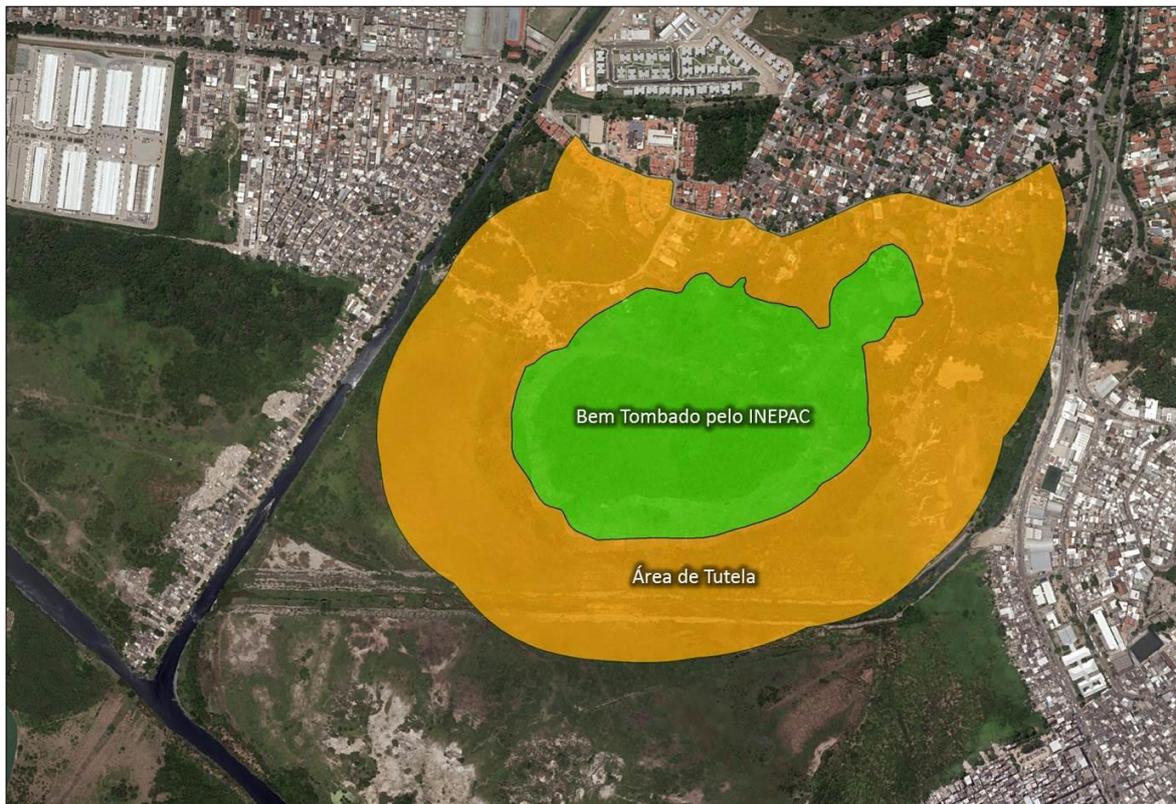


Figura 17 – Tombamento do Morro da Pedra da Panela - INEPAC

Conclusão

Não há dúvidas que do ponto de vista ambiental a bacia do Rio do Anil desempenha papel importante no equilíbrio hidrogeoecológico do Sistema Lagunar de Jacarepaguá através da sua condição geográfica que possibilita a conexão entre os ambientes mais elevados do Maciço da Tijuca e as áreas da baixada de Jacarepaguá.

A manutenção das relações ecológicas nesta bacia hidrográfica tende à efetividade quando as ações de planejamento e gestão territoriais são implementadas de modo a eliminar, reduzir, mitigar ou compensar os impactos decorrentes dos processos urbanos dentro desta mesma bacia.

Quando os processos urbanos se intensificam e as áreas naturais diminuem o resultado é a redução e perda de qualidade dos processos ecológicos. Nas áreas de relevo mais suave dentro da bacia do Rio do Anil houve uma redução de 28 hectares de cobertura arbórea arbustiva entre os anos de 2004 e 2016 (de 135 ha para 107 ha). E parte da cobertura arbórea existente é formada por espécies exóticas e invasoras ao ecossistema local.

Conjugar a relevância ambiental da área, reconhecida por diversos documentos públicos, com ações efetivas de recuperação, conservação e proteção dos recursos naturais é o maior desafio das políticas ambientais e de ordenamento territorial. Propostas para uso de instrumentos legais de proteção já foram iniciadas. Ações de monitoramento e fiscalização são permanentemente necessárias e urgentes diante da atual dinâmica de uso e ocupação do solo em toda bacia do Rio do Anil e, principalmente, no trecho final do curso do Rio do Anil.

Fontes de consultas

CHRISTOFOLETTI, A., 1974. Geomorfologia. Ed. Edgard Blucher Ltda e EDUSP. 149 p.

COMITÊ NACIONAL DE ZONAS ÚMIDAS (CNZU). 2015. Recomendação nº7 de 11 de junho de 2015: Dispõe sobre a definição de áreas úmidas e propõe um sistema de classificação destas áreas. Brasília, DF: SBF/MMA, 3p. DI-MAIO, F.R. & SILVA, M.B.R. (Org.) 2000.

LEPSCH, I. F. Formação e conservação dos solos. São Paulo: Oficina de Textos, 178 p. 2002

FRANCO, J. G. O. Direito Ambiental Matas Ciliares – Conteúdo Jurídico e Biodiversidade. Juruá Editora, 198 p. 2005

Corredores Verdes - <http://mosaico-carioca.blogspot.com.br/p/corredor-verde.html>

Cartilha Faixa Marginal de Proteção - <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/2sem2015/setembro/Serie%20Gestao%20Ambiental%2002.pdf>

Código Florestal - http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm

Sistema Nacional de Unidades de Conservação - http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm

Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP - <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/plano-de-areas-protegidas>

Áreas Úmidas - Convenção de Ramsar - <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zonas-umidas-convencao-de-ramsar>

Bens Tombados - http://www.inepac.rj.gov.br/index.php/bens_tombados/detalhar/393

Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro - <http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/plano-diretor1>

Sistema de Assentamentos de Baixa Renda – SABREN - <http://pcrj.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=4df92f92f1ef4d21aa77892acb358540>

Classificação dos Solos no Brasil – EMBRAPA - <https://www.embrapa.br/solos/sibcs>