Cadernos do Desenvolvimento Fluminense
Rio de Janeiro | n. 21| jul - dez 2021

VULNERABILIDADES E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO NO RIO CABUÇU-PIRAQUÊ, ZONA OESTE -RJ[1]

Lucio Paulo de S. Gouvea[2]
http://orcid.org/0000-0001-8358-6884

Eidy de Oliveira Santos[3]
https://orcid.org/0000-0002-4385-6066

Recebido em: 05 10 2021
Publicado em: 30 11 2021

RESUMO

A sub-bacia hidrográfica do rio Cabuçu-Piraquê, na Zona Oeste do Rio de Janeiro, sofre há algumas décadas com um acelerado processo de urbanização e pela ausência de planejamento por parte do poder público em relação às políticas habitacionais. A população de diversos bairros fluminenses ocupa as margens do rio e despeja resíduos industriais, residenciais, esgoto '*in natura*' e outros tipos de lixo, causando impactos ambientais e sociais. Este trabalho expõe uma análise dos impactos socioambientais da urbanização na bacia hidrográfica do rio Cabuçu-Piraquê, contribuinte à Baía de Sepetiba, através do levantamento das características físicas e intervenções antrópicas na região, bem como, das vulnerabilidades a que este ecossistema está exposto. Como resultado pôde-se notar que todos os três compartimentos da bacia apresentam fatores distintos de degradação: (i) no alto curso, foram visualizadas ocupação próxima das nascentes, seca de mananciais, moradias clandestinas, especulação imobiliária, retirada da vegetação nativa, acúmulo de lixo, cultivo de bananas e plantios de subsistência; (ii) o médio curso foi caracterizado pela canalização e perda de meandros da malha fluvial, despejo de resíduos industriais e domésticos, acúmulo de lixo nas margens/leito, asfaltamento e impermeabilização do solo, crescente urbanização e enchentes; (iii) no baixo curso foram observados: despejo de esgoto *in natura*, qualidade da água com categoria IQA muito ruim, pesca predatória em períodos de defeso, urbanização crescente com ausência de saneamento, degradação do ecossistema de manguezal, perda da vegetação ripária, intemperismo e fragilização do solo, retirada de areia e contenções precárias e processos erosivos e assoreamento da Baía de Sepetiba. Associado à pesquisa de campo, foram relatados projetos com o intuito de oferecer possibilidades para a conscientização e o uso racional e sustentável dos recursos hídricos nesta bacia hidrográfica.

Palavras-chave: bacias hidrográficas; urbanização; degradação; rios urbanos.

1 (cc) BY-NC-SA

GOUVEA, L.P.S et al. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons BY-NC-SA 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comercias, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.

[2] Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO), RJ.
[3] Professora Adjunta, Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, UEZO, RJ.

VULNERABILITIES AND SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBANIZATION ON THE CABUÇU-PIRAQUÊ RIVER, WEST ZONE-RJ

ABSTRACT

The hydrographic sub-basin of the Cabuçu-Piraquê river, in the West Zone of Rio de Janeiro, has been suffering for some decades with an accelerated urbanization process and the lack of planning on the part of the government in relation to housing policies. The population of several neighborhoods in the Rio de Janeiro State lives on the riverbanks and dumps industrial and residential waste, in natura sewage and other types of garbage, causing environmental and social impacts. This work presents an analysis of the socio-environmental impacts of urbanization in the hydrographic basin of the Cabuçu-Piraquê river, which contributes to the Sepetiba Bay, by surveying the physical characteristics and anthropic interventions in the region, as well as the vulnerabilities to which this ecosystem is exposed. As results, it could be noted that all three compartments of the basin have distinct degradation factors: (i) in the upper course, occupation near the springs, drought of water sources, clandestine housing, real estate speculation, removal of native vegetation, accumulation of garbage, banana cultivation and subsistence crops were observed; (ii) the medium course was characterized by channeling and loss of meanders in the river network, dumping of industrial and domestic waste, accumulation of garbage on the banks/bed, paving and soil sealing, increasing urbanization and floods; (iii) in the lower course, the following were observed: in natura sewage discharge, water quality with very poor IQA category, predatory fishing in closed periods, growing urbanization with lack of sanitation, degradation of the mangrove ecosystem, loss of riparian vegetation, weathering and soil embrittlement, removal of sand and precarious containment and erosive processes and silting of Sepetiba Bay. Associated with field research, projects were reported intending to offer possibilities for raising awareness and the rational and sustainable use of water resources. With this, it is intended to offer possibilities and proposals for an awareness and rational and sustainable use of water resources in this watershed.

Keywords: Watersheds. Urbanization. Degradation. Urban Rivers.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o contexto de vulnerabilidade e degradação dos ambientes fluviais urbanos geralmente está relacionado de forma direta ao crescimento das cidades e consequente agravamento das desigualdades sociais, à deficiente infraestrutura urbana e à frágil assistência e controle do poder público. Tais características impactam a qualidade de vida da população e são fatores de risco para o meio ambiente. São estes fatores que, ano após ano, ao se agravarem, resultam em desastres, que expõem determinadas áreas, recursos naturais e grupos populacionais à situações insalubres e muitas vezes irreversíveis. Portanto, analisar impactos

ambientais em recursos hídricos de áreas urbanas, torna-se hoje, fundamental para o planejamento, ordenamento e desenvolvimento das cidades (IBAMA, 2010).

Um rio nunca é um corpo d'água solitário na superfície terrestre, ele sempre compõe uma bacia hidrográfica seja como principal ou como tributário – também chamado afluente. As bacias hidrográficas geralmente são estudadas por compartimentos de acordo com o volume do fluxo da água e dos materiais que compõe esse fluxo, sendo o declive do terreno o principal fator de distinção (FERNANDES, 2014). Os impactos nos recursos hídricos são invariavelmente ocasionados pelo desenvolvimento dos centros urbanos, e a ocupação das bacias hidrográficas (TUCCI, 2005).

Apesar de parte dos resíduos sólidos urbanos ser constituída de matéria orgânica biodegradável, eles podem causar grande impacto aos recursos hídricos, por reduzir as concentrações de oxigênio dissolvido (OD) nos lagos e rios, além de gerar a proliferação de organismos patogênicos que podem transmitir doenças como a cólera, a febre tifoide e a desinteria bacilar (OTTONI 1999).

De acordo com a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OECD, 2008), existe a estimativa de que 60% da população mundial habitará áreas urbanas até 2030. Acompanhando essa evolução, a zona oeste do município do Rio de Janeiro apresenta a segunda maior população e a menor densidade demográfica (2.851 hab/km2). Sua área territorial é extensa, segundo dados dos censos demográficos de 1991 e 2000, realizados pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e extraídos de mapas elaborados pelo IPP – Instituto Pereira Passos – para a região pertencente ao município do Rio de Janeiro (Observatório SEBRAE/RJ, 2015, p.6).

Embora o Brasil ostente uma posição privilegiada no ranking dos países com maiores reservas de água doce do Planeta, a distribuição interna se dá de forma desigual. Há episódios onde regiões de clima semiárido e regiões mais povoadas e/ou desenvolvidas sofrem com a falta deste bem. De acordo com o PDMAP (Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais da cidade do Rio de Janeiro, 2012), a cidade do Rio de Janeiro possui, ao todo, 48 bacias hidrográficas inseridas, total ou parcialmente nos limites do município.

Essas bacias drenam para três grandes corpos hídricos receptores, que definem as três macrorregiões de drenagem da cidade: Macrorregião da Baía de Guanabara, que abrange as bacias hidrográficas das Zonas Norte e Central da cidade e atende 71% da população da cidade; Macrorregião Oceânica, que compreende as bacias da Zona Sul, Barra e Jacarepaguá e abarca

aproximadamente 17% da população da cidade; e Macrorregião da Baía de Sepetiba, correspondendo a toda a porção oeste do município, notadamente as regiões de Santa Cruz, Guaratiba e Campo Grande, abrangendo ao todo 11% da população da cidade.

A macrorregião de Sepetiba possui uma extensão territorial de 486 km, sofrendo por anos com a expansão da área urbana, construção de conjuntos habitacionais, abertura de loteamentos, sendo muitos irregulares, e a criação de zonas industriais. O Plano Diretor do Município dividiu essa macrorregião em sete sub-bacias: Bacia do Rio Portinho; Bacia do Rio Piracão; Bacia do Rio Piraquê/Cabuçu; Bacia do Rio Ponto; Bacia Secundária do Rio Cação Vermelho; Bacia Secundária do Rio Campinho; Bacia Secundária do Rio Mendanha (PMSB, Fundação Instituto das Águas, 2015).

A ausência de fiscalização por parte do poder público em relação às políticas habitacionais no município do Rio de Janeiro e em particular na região do entorno da bacia do Rio Cabuçu-Piraquê, permite a ocupação das margens do rio e despejo em todo o seu curso, de resíduos industriais e residenciais (ROVERE, 2009; OLIVEIRA, 2017). Além das modificações físicas do rio, a falta de saneamento é uma grande dificuldade para todos os moradores da região, gerando impactos nas características naturais do rio e dos manguezais a jusante, sendo considerado como um dos ambientes mais degradados da Zona Oeste (Adapt. MOSCATELLI, 2008).

Neste trabalho, bucou-se avaliar os impactos socioambientais e efeitos que a urbanização produz ao longo do curso do Rio Cabuçu-Piraquê, principal rio de sua Bacia hidrográfica, contribuinte à Baía de Sepetiba, RJ. Adotou-se a sub-bacia hidrográfica do rio Cabuçu-Piraquê como recorte espacial regional, para realização dos estudos pertinentes à vulnerabilidades socioambientais devido a sua importância social e econômica para a Zona Oeste do Estado do Rio de Janeiro.

DESENVOLVIMENTO

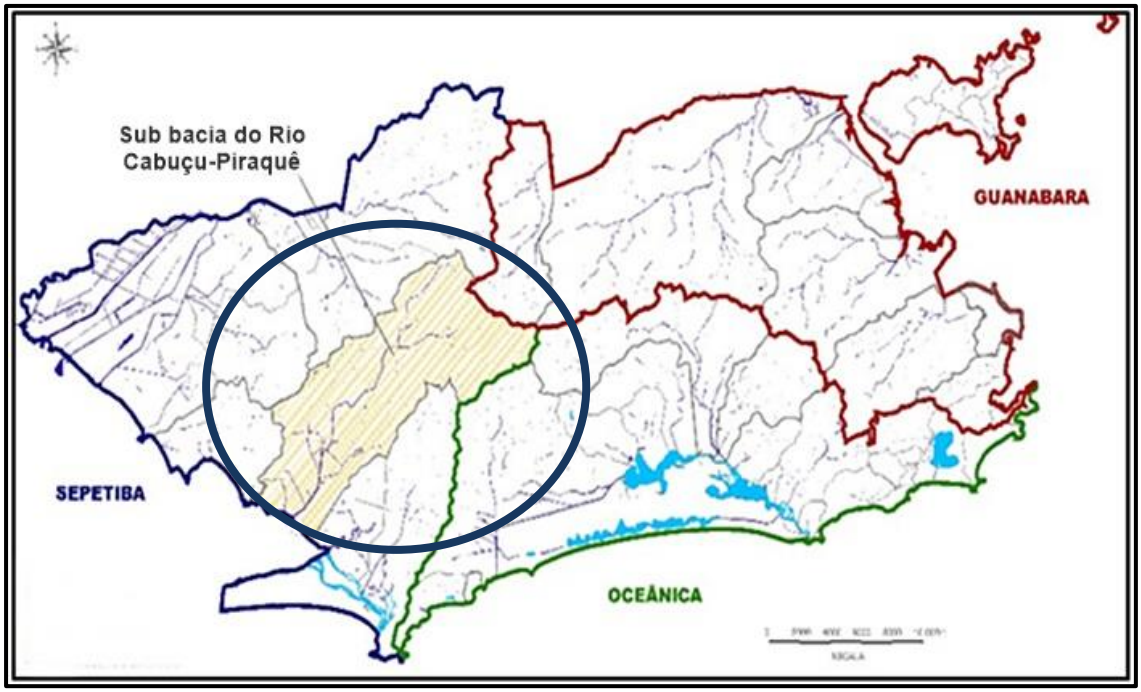
O rio Cabuçu-Piraquê possui uma extensão de 4,9 Km e sua bacia abrange os seguintes bairros da zona oeste do município do Rio de Janeiro: Santíssimo, Senador Vasconcelos, Inhoaíba, Senador Camará, Campo Grande, Guaratiba, e Pedra de Guaratiba.

O Rio Cabuçu-Piraquê, principal rio desta bacia, possui como afluente majoritário o Rio da Prata, além de pequenos cursos d'água oriundos do Maciço da Pedra Branca e das serras de

Inhoaíba, Cantagalo e Capoeira Grande (NUNES, 1992, p.83). O Cabuçu-Piraquê nasce na Serra do Lameirão, no Parque Estadual da Pedra Branca e drena uma área de 108 km², ao longo de um talvegue de 23 km até desaguar na Baía de Sepetiba (Figura 1).

A região em que está localizada a bacia hidrográfica do Rio Cabuçu-Piraquê, principalmente os bairros de Campo Grande e Pedra de Guaratiba, nas duas últimas décadas tem apresentado um crescimento demográfico marcante de acordo com dados do INEA (Instituto Estadual do Ambiente) (OLIVEIRA, 2017).

Figura 1: Localização da bacia do rio Piraquê-Cabuçu, na Macrorregião de Sepetiba-RJ**.**



Fonte: Secretaria Municipal de saneamento e recursos hídricos do RJ
(http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6165511/4162116/pmsb_drenagem_e_manejo_de_aguas_pluviais).

QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA DO RIO CABUÇU-PIRAQUÊ

Segundo os dados do programa de monitoramento sistemático de qualidade de água do INEA (Instituto Estadual do Meio Ambiente), em 2019, observou-se que em quase todos os anos, de 2013 a 2019, o IQA (Índice de Qualidade da Água) do Cabuçu-Piraquê apresentou dados entre 0 e 25 com categoria “muito ruim”, ou seja, são águas impróprias para utilização convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados para alcançar resultados mais eficazes. (INEA, 2019). (Figura 2).

Figura 2. Índices consolidados de qualidade da água (IQA) do Rio Cabuçu-Piraquê.

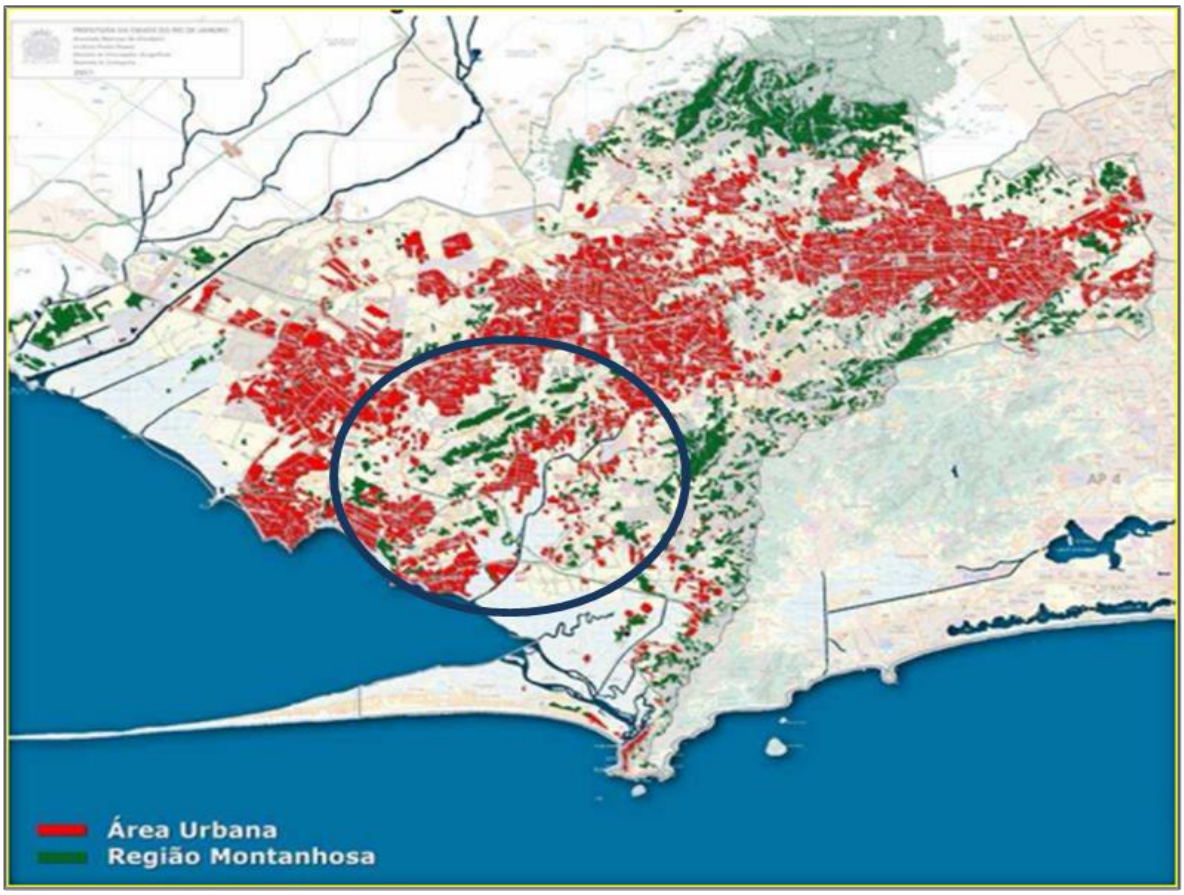
Cód.	Rio	Município	IQA MÉDIO ANUAL								
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA
CA140	Rio Cação	Itaguaí		56.40	54,36	38,13	58,93	47,29	54,53	54,94	51,36
GN200	Rio Guandu	Nova Iguaçu	63.00	61,46	64,73	62,75	64.63	63,77	61.94	63,51	63,24
GN201		Seropédica	62,6	64,94	68,69	66,85	68,91	67,86	63,68	70,61	66,77
PR000	Rio Piraquê	Rio de Janeiro		22,74	19,26	13,34	19,36	26,66	22,1	18,68	20,31
IU100	Rio Itinguçu	Mangaratiba		64,61	70,99	70,54	72,17	77,1	64,8	63,98	69,17
GM180	Rio Guandu-Mirim	Rio de Janeiro		24,49	22,71	15,52	27,5	28,07	21,17	21,17	22,95

IQA BOM	IQA MÉDIO
RUIM	MUITO RUIM

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do INEA (2019).

Isso vai de encontro ao crescimento exponencial da população no entorno desta sub-bacia. A região em que está localizada a bacia hidrográfica do rio Cabuçu-Piraquê, principalmente os bairros de Campo Grande e Pedra de Guaratiba, nas duas últimas décadas tem apresentado um crescimento demográfico acentuado e expressivo (Figura 3).

Figura 3: Ocupação demográfica na área da Sub-bacia do rio Piraquê (área em destaque).



Fonte: IPP, Armazém dos Dados (2010)

Segundo dados do Observatório SEBRAE/RJ, 2015, os três bairros mais populosos da cidade são Campo Grande (328.370 hab), Bangu (244.728 hab) e Santa Cruz (217.333 hab). O aumento da ocupação urbana pode ser notado também pelo número de domicílios particulares permanentes, que segundo o último censo do IBGE, teve um acréscimo de mais de 10% entre os anos de 1991 e 2000 (caubr.gov.br/ii-planejamento-urbano-e-territorial-questoes-e-desafios-para-uma-nova-agenda-urbana).

IMPACTOS AMBIENTAIS NA NASCENTE DO RIO CABUÇU

Após observação empírica nas visitas de campo, pôde-se perceber que a nascente original do rio Cabuçu-Piraquê encontra-se em risco de secar (Figura 4), sendo necessário que se criem condições favoráveis no solo para que a água de chuva se infiltre até chegar ao aquífero. Vale ressaltar que foram observados mananciais tributários próximos que já estão secos. Porém, em seu percurso inicial, no alto da Serra do Lameirão, o rio Cabuçu é alimentado por diversas outras nascentes próximas.

Embora a área próxima à nascente do rio ainda que não sofra uma interferência antropogênica tão profunda, pois não há uma intensa ocupação, tendo em vista que se encontra em uma propriedade privada, as intervenções provocadas pelas poucas famílias instaladas no local, interferem e comprometem o equilíbrio do ecossistema da região. Numa visão geral, o alto da Serra do lameirão apresenta uma aparência de vegetação abundante e intocada, no entanto, ao acessar a região, é possível constatar a grave situação de degradação provocada pelo desvio da água para poços artesianos e consumo; grande extinção da vegetação nativa e pelo acúmulo de lixo, cedendo lugar a pequenas plantações de subsistência e bananeiras (Figura 4). Tal substituição da vegetação natural tende a comprometer a quantidade de água disponível no solo, já que as bananeiras consomem uma quantidade grande de água, fato que, certamente está relacionado com o esgotamento hídrico do solo e consequentemente da nascente original do rio (COELHO, 2012).

A grande maioria das residências próximas a encosta da serra utiliza fossas sépticas que são interligadas através de valas negras e direcionadas ao rio. Apenas uma pequena parcela das residências é servida de rede de esgoto e saneamento.

Figura 4: Impactos ambientais na nascente do Rio Cabuçu.

A. Nascente onde brotam as águas do rio Cabuçu. **B.** Residências próximas à nascente do rio Cabuçu-Piraquê. **C.** Início do sistema fluvial que dará origem à sub-bacia. **D.** Plantio de bananeiras próximo a nascente do rio Cabuçu-Piraquê.
Fonte: Lucio Paulo de S. Gouvea (2019).

A gradativa ocupação das encostas da serra em que se encontram os mananciais onde muitas nascentes já se encontram também absorvidas por propriedades privadas, possivelmente loteadas de forma clandestina, ou controladas por facções e milícias regionais, esbarram na ausência e negligência de controle e fiscalização por parte de órgãos públicos, o que leva a crer que futuramente a região poderá servir para especulação imobiliária, agravando ainda mais a degradação da vegetação, e consequentemente da sobrevivência desses mananciais e de todo ecossistema local já fragilizado.

Bem próximo ao acesso à Serra do Lameirão, pela Rua Bombeiro Asdrúbal, o rio Cabuçu torna-se subterrâneo. Moradores mais antigos informam que foi necessária a construção desta elevatória sobre o rio, não só pela construção da Avenida Santa Cruz, importante rodovia que permite acesso aos bairros próximos, mas também pelas constantes inundações no período de maior fluxo de chuvas na região.

Cerca de 500 metros adiante, o Rio Cabuçu retorna à superfície, próximo à rua Dois Riachos, em Senador Vasconcelos, onde inicia seu processo de canalização e retificação em direção ao centro do bairro de Campo Grande.

IMPACTOS ANTRÓPICOS NO MÉDIO E BAIXO CURSO DO RIO CABUÇU-PIRAQUÊ

O rio Cabuçu segue em seu curso natural, por cerca de 4.000 m, ao longo de um trecho parcialmente urbanizado, onde recebe, pela margem esquerda, o Rio Consulado e, pela margem direita, o Rio dos Porcos, até a travessia sob a Avenida das Américas, quando chega ao seu médio curso, localizado no bairro de Campo Grande.

Neste trecho, o rio encontra-se canalizado, com a construção de diques de proteção (Figura 5), sofrendo os impactos geomorfológicos, tais como: mudança do padrão de drenagem, redução do comprimento do canal, perda dos meandros, perda de vegetação ripária, e alteração na forma do canal (aprofundamento e alargamento).

Figura 5: Trechos do rio Cabuçu retificado na Av. Belmiro Valverde, e na Rua Arthur Rios, em Campo Grande.

Fonte: Lúcio Paulo de S. Gouveia (2019)

Tais mudanças promovem a diminuição da rugosidade do leito e aumento do seu gradiente, influenciando no fluxo da água e na carga sedimentar do talvegue (CUNHA, 2007). Posteriormente, o Cabuçu recebe pela margem esquerda o Rio Cabuçu Mirim, que drena uma área de aproximadamente 2,2 km², por meio de um canal de concreto ao longo da Av. Mariana. Após essa confluência, o rio segue canalizado por um trecho de aproximadamente 1500 m até a confluência, pela margem esquerda, com o Rio da Prata, que drena uma bacia de 30 km², ainda no bairro de Campo Grande.

A jusante o rio Cabuçu segue em canal natural por cerca de 3.500 m, abrangendo toda a extensão da Av. Guarabu da Serra, no bairro de Campo Grande, até a travessia sob a Estrada do Mato Alto, limite dos bairros de Campo Grande e Guaratiba. Após esta travessia, o rio segue em curso natural entre áreas de vegetação e pastagens até passar sob a Estrada do Rio Aterrado, a partir da qual começa a ser denominado Rio Piraquê (conf. Plano de Manejo de Águas Pluviais da Cidade do RJ).

A ausência de saneamento básico, coleta de lixo, asfaltamento e abastecimento de água tratada e uso de fossas sépticas torna-se notória, sendo um dos principais fatores de aceleração da degradação fluvial. Essa ocupação se intensifica a jusante da Estrada da Matriz, até o canal do Jardim Garrido, já no limite da área alagada na região da foz do Rio Piraquê.

O baixo curso é a área que apresenta a situação mais crítica em termos de degradação e vulnerabilidade ambiental. Foram encontradas diversas ocupações urbanas desordenadas ao longo das margens do rio Cabuçu-Piraquê, gerando ambientes altamente degradados pela ação antrópica e urbanização (Figura 6).

Figura 6: Comunidade do Piraquê às margens do rio em de Pedra de Guaratiba.

Fonte: Lucio Paulo de S. Gouvea (2019).

Analisando-se todo o médio e baixo curso do Cabuçu-Piraquê, observou-se despejo de esgoto doméstico e industrial *in natura* em toda extensão, além de lixo depositado às margens do rio pela população e pelo aumento da Maré, o que gera ação de refluxo na descarga (Figura 7). Essa situação provavelmente está associada a baixa qualidade da água diagnosticada frequentemente pelo INEA neste rio (INEA, http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/qualidade-das-aguas-por-regiao-hidrografica-rhs/). Há ainda evidências de obras de aterros, remoção de areia, contenção e alargamento em diversos trechos do leito do rio, desfigurando suas características naturais. Apesar deste grande impacto antrópico na região, poucas ações públicas podem ser observadas ao longo do Cabuçu-Piraquê (Figura 7).

Figura 7: Vulnerabilidades socioambientais ao longo do rio Cabuçu-Piraquê

A. Lançamento de esgoto *in natura* no Bairro Senador Vasconcelos. **B.** Descarte de lixo às margens do baixo curso do Cabuçu-Piraquê. **C.** Lixo depositado às margens do Rio em Pedra de Guaratiba. **D.** Cabeceira do Rio apresentando processos erosivos e contenções, próximo a foz no bairro de Pedra de Guaratiba.

Fontes: A, B e D, Lucio Paulo de S. Gouvea & Associação de Moradores do Rio Piraquê (2019).

Ultimamente a atividade de extração de areia no leito e nas margens do rio Cabuçu-Piraquê vem alterando as suas seções transversais provocando sensíveis modificações do ecossistema aquático. Todo o baixo curso do rio e o manguezal sofrem os efeitos da exploração de terra e areia, que, em alguns pontos, promove a desfiguração da calha, desmontando a barranca e abrindo buracos e enseadas laterais.

Tais fatores, aliados a perda da vegetação natural, são determinantes para as constantes cargas de poluição difusa, alagamentos e inundações no entorno do rio e um alarmante nível de assoreamento, principalmente na Baía de Sepetiba, local de deságue de diversas microbacias e pequenos canais da Macrorregião de Sepetiba.

O manguezal de Guaratiba (Figura 8) trata-se de ecossistema de grande valor ambiental, econômico e social, por oferecer inúmeros serviços ambientais, dentre os quais a manutenção da diversidade biológica; a oferta de pontos de repouso e alimentação para diversas espécies de aves migratórias; a prevenção de inundações; além de servir como fonte de matéria orgânica para águas adjacentes, constituindo a base da cadeia trófica de espécies de importância econômica e ecológica (Portal INEA-RJ).

Ao longo dos anos o rio Cabuçu-Piraquê sofreu, em quase toda sua extensão, retificação desde o seu curso inicial, na descida da serra do Lameirão, até o bairro de Guaratiba onde inicia o trecho de seu baixo curso em direção a jusante na Baía de Sepetiba.

Figura 8: Área de Manguezal degradada próxima a Foz do Rio Cabuçu-Piraquê

Fonte: Lucio Paulo de S. Gouvea (2019)

Esse aumento da carga sólida que chega à Baía de Sepetiba, pela canalização dos rios e pequenos córregos da região, também pode ser relacionado à expansão industrial na direção oeste da região metropolitana, tendo em vista que, a política governamental buscou polarizar e direcionar esse crescimento industrial para áreas menos congestionadas da cidade, provocando um aumento no uso desordenado do solo e dos recursos hídricos, trazendo consequências impactantes, em termos de assoreamento, sedimentação, perda de vegetação ripária e inundações.

Outras fontes de agressão, como o desmatamento, também promovem a erosão, o empobrecimento do solo, o assoreamento, as enchentes e vêm contribuindo ainda mais para a degradação do ecossistema local.

RECUPERAÇÃO DOS RIOS COMO BASE NA SUSTENTABILIDADE URBANA

O abandono, indigência e fragilidade dos rios é uma realidade inegável nos centros urbanos, embora estes tenham profunda relevância social e histórica.

Tendo em vista que, a maior parte das cidades brasileiras tenha surgido às margens de rios, com o tempo, seu papel urbanístico e socioambiental foi sendo ofuscado, reduzido e mesmo suprimido pelas constantes e hegemônicas intervenções humanas, resultando geralmente na alteração da própria morfologia original desses cursos fluviais, dando lugar a canalizações, aterramentos, moradias irregulares e depósitos para despejo de resíduos industriais e domésticos. (conf. PORATH, 2003).

Em regiões periféricas da borda oeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, essa é uma realidade cotidiana, desequilibrada e perversa.

O vocábulo “borda oeste metropolitana” aqui é entendido como o espaço geográfico caracterizado pelas áreas periféricas da Baixada de Sepetiba[1], onde a sutil transição do rural para o urbano acontece como palco de conflitos, transformações, interesses e dinâmicas dicotômicas. (OLIVEIRA, 2015).

Na atualidade, é possível encontrar diversos casos em que cidades inteiras retomaram suas origens reintegrando seus rios ao convívio social e devolvendo a eles a sua importância.

[1] Ver Oliveira, L.D. (2015). A Região também é conhecida como Região da Borda Oeste Metropolitana termo tomado de empréstimo pelo trabalho do Professor Leandro Oliveira da UFRRJ.

.

As cidades contemporâneas buscam cada vez mais soluções para um desenvolvimento sustentável através da busca pela inserção humana e social. É essencial possibilitar à população áreas de lazer, assim como preservar a natureza, aproveitando o espaço que ela oferece com ações planejadas que não afetem o ecossistema e que estabilizem os conflitos sociais, políticos e ambientais que a humanidade, de um modo geral, enfrenta atualmente (MARTINELLO; PETRY, 2013).

Renaturalizar e reincluir os rios às paisagens urbanas é vital para recuperação de uma relação harmônica entre natureza e sociedade, é preciso resgatar a memória afetiva e promover uma conscientização coletiva dessas comunidades de entorno em relação aos seus aspectos históricos e benefícios dos rios para a saúde e qualidade de vida

PROPOSTAS DE RECUPERAÇÃO E REVITALIZAÇÃO

Revitalizar e recuperar rios não significa apenas limpar sua água, mas principalmente restabelecer os processos naturais dos ecossistemas envolvidos, esse trabalho de recuperação busca exatamente a conciliação do desenvolvimento econômico com a conservação dos rios, já que estes, devido a sua própria dinâmica natural, procuram eliminar essas fontes de poluição antrópica, na busca de readquirir suas características anteriores, fenômeno conhecido por **autodepuração,** ou seja, a capacidade que os rios naturalmente possuem de eliminar e readquirir as suas características de origem (BRANCO, 1983).

A recuperação de rios urbanos é uma proposta plenamente possível e novas práticas de gestão urbana e ambiental estão sendo consolidadas em vários países (STALZER, 2010), tais como o rio Cheonggyecheon, principal rio urbano de Seul, capital e centro econômico da Coréia do Sul, e o Rio Pasig, em Manila, Filipinas.

Em ambos os casos, o projeto de revitalização dos recursos hídricos urbanos envolveu vários agentes: governo, instituições privadas, políticas e financeiras, universidades, organizações não governamentais e intensa participação popular, além de parcerias internacionais. No caso das Filipinas, o tratamento das águas do Pasig a partir de soluções ecológicas foi desenvolvido pela empresa escocesa, **Biomatrix Water** (biomatrixwater.com). Este projeto utiliza tecnologias de "alagados flutuantes", construídos e patenteados pela empresa e denominadas *Active Islands Reactors* (AGNELLI, 2014).

Respeitadas suas particularidades, as ações realizadas no rio Pasig, em Manila, Filipinas, são as que mais se aproximam da realidade atual do rio Cabuçu-Piraquê, já que, o mesmo atravessa um ambiente urbano e também sofreu processos de canalização e perda de vegetação ciliar, e ainda tem sido utilizado como local de despejo de detritos e esgoto urbano, sendo considerado biologicamente inativo.

Torna-se bastante plausível utilizar como parâmetro tais análises e pesquisas sobre as similaridades de recuperação de rios urbanos em outros países, no que tange a implementação de processos que possam viabilizar a renaturalização e a reincorporação social desses rios visando uma coexistência harmônica e sustentável.

É possível assim, identificar e enumerar algumas iniciativas que podem (e devem!) ser colocadas em prática para atingir o objetivo de recuperação do estado de degradação e vulnerabilidade em que se encontra atualmente a sub-bacia do Rio Cabuçu-Piraquê, de forma que, se consiga corrigir ou amenizar o passivo ambiental da região, entre essas ações, podemos citar: a recomposição dos aspectos morfológicos do rio (margens, meandros e substrato); recuperação da biota aquática e consequente recomposição da vegetação ripária; promoção de políticas públicas que viabilizem o fim do despejo contínuo de rejeitos industriais e domésticos, promovendo uma drenagem sustentável das águas pluviais, tendo em vista que, em áreas urbanas, como é o caso, a poluição difusa, bem como, a eutrofização dos recursos hídricos, são importantes agentes que afetam a qualidade ambiental desses ambientes aquáticos.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico neste trabalho, foi estruturado em três etapas ordenadas e sucessivas, realizou-se inicialmente a coleta e análise de dados, com um levantamento cartográfico (imagens de satélite e mapas da região) para caracterização e delimitação da área de estudo, além da busca de dados sobre a qualidade da água.

Na segunda etapa realizou-se a coleta dos dados físicos com identificação da situação atual do rio e seu entorno, para descrição da área de estudo, adotou-se uma pesquisa exploratória qualitativa (buscando apresentar os resultados através de percepções e análises visuais) e de campo, com observação *in loco* dos aspectos da água, do solo e da região no entorno do rio, vinculada a registros fotográficos. Foram realizadas pesquisas no local por meio de visitas de

campo realizadas nos anos de 2018, 2019 e 2020, para coletar elementos da realidade social dos habitantes residentes na área da Bacia do rio Cabuçu-Piraquê.

Na terceira etapa, definiram-se indicadores, possibilidades e diretivas de viabilidade para regeneração de rios urbanos, tendo por base casos análogos de revitalização de regiões urbanas por meio da recuperação do equilíbrio ecológico dos ambientes fluviais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rio Cabuçu-Piraquê tem uma extensão de aproximadamente 4,9 km, da nascente a sua foz. Após observação empírica entre os anos de 2018 e 2020, notamos que sua nascente original se encontra em risco de secar, sendo necessário que se criem condições favoráveis no solo para que a água de chuva se infiltre até chegar ao aquífero. Considerando os três compartimentos deste rio, foram observados fatores distintos de degradação.

O alto curso apresentou ocupações próximas das nascentes, seca de mananciais, moradias clandestinas, especulação imobiliária, retirada da vegetação nativa, criação extensiva de animais, acúmulo de lixo, cultivo de bananas e plantios de subsistência.

No médio curso, além da canalização e da perda de meandros da malha fluvial, é possível perceber o despejo de resíduos industriais e domésticos, o acúmulo de lixo nas margens/leito, o asfaltamento e impermeabilização do solo e a crescente urbanização, com ocorrência de enchentes nos períodos de maior pluviosidade.

No baixo curso foi possível identificar: despejo de esgoto *in natura*, qualidade da água muito ruim, pesca predatória em períodos de defeso, urbanização crescente com ausência de saneamento, degradação do ecossistema de manguezal, perda da vegetação ripária, intemperismo e fragilização do solo, retirada de areia e contenções precárias, além de processos erosivos e consequente assoreamento da Baía de Sepetiba.

Entende-se, portanto, ser de vital importância promover a recuperação dos rios urbanos de maneira integrada e harmoniosa com o desenvolvimento sustentável das cidades, sendo possível assim, recuperar e utilizar, de forma sustentável, a água e o solo nesses compartimentos da sub-bacia do rio Cabuçu-Piraquê, para tal, torna-se urgente propiciar e assegurar uma maior iniciativa, envolvimento, estudo e planejamento por parte do poder público, juntamente com as comunidades impactadas e envolvidas nesse contexto.

REFERÊNCIAS

AGNELLI, M. S. S. S. **Revitalização de Rios Urbanos – Estudo de Caso: Estero de Paco – Manila**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2014. p 1-7.

BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. da. **Bacia hidrográfica e qualidade ambiental**. IN: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (org.) **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 2.ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro-RJ, 2007. p. 153-223.

BRANCO, S. M. **Poluição: a morte de nossos rios.** 2. Ed. São Paulo: Ascetesb, 1983, p.109/116.

CARDOSO, A. S. **Desenvolvimento de metodologia para avaliação de alternativas de intervenção em cursos de água em áreas urbanas.** 2008. 183p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/499M> Acesso em novembro/2020.

COELHO, Eugênio Ferreira. **Irrigação da Bananeira**. Brasília, EMBRAPA, pp.14, 2012.

COSTA, Lucia Maria Sá Costa (org.). **Rios e Paisagens urbanas em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana et Mosleu: ed. PROURB, 2006.

FERNANDES, M. R. **Parâmetros básicos de bacias hidrográficas**. EMATER, Belo Horizonte, MG, 2014. p.

IBAMA. **Mata Atlântica: Manual de Adequação Ambiental.** CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. (Org.). Brasília, MMA/SBF, 2010. p.17.

INEA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro: R8-B** – Cenário de demandas e Balanço Hídrico. Fundação COPPETEC. Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente. 2014. Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/> Acesso em outubro/2020.

INSTITUTO Pereira Passos – IPP**; Portal Eletrônico**. Portal contendo mapeamentos digitais e bases de dados do município do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/> Acesso em maio/2020.

MARTINELLO, E.; PETRY, C. **Arroio Ibirapuitã: a paisagem esquecida**. In: FOSCHIRA, E. M.; TEDESCO, C. D. (Orgs.). Educação Para o Cuidado: os múltiplos olhares da educação socioambiental. Rio de Janeiro: Multifoco, 2013.

MESQUITA, J. L. **Manguezais do Rio: Dez anos sem perdas de vegetação.** Mar sem fim. 2021. Disponível em < https://marsemfim.com.br/manguezais-do-rio-dez-anos-sem-perdas-de-vegetacao/#google_vignette > Acesso em julho/2021.

MOSCATELLI, M. **Blog Boca do Mangue.** Pobre Sepetiba. 2008. Disponível em <http://biologo.com.br/moscatelli93.html> Acesso em setembro/2020.

OLIVEIRA, L. D. **A emersão da região logístico-industrial do Extremo Oeste Metropolitano fluminense: reflexões sobre o processo contemporâneo de reestruturação territorial**. Espaço e Economia, v. IV, p. 1-30, 2015.

OLIVEIRA, M. A. **"Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro: entre o rural e o urbano"**. Iluminuras. V. 18, n. 45, p. 325-349, 2017.

OTTONI, A. B. **A importância da preservação dos mananciais de água para a saúde e sobrevivência do ser humano**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, XX. 1999, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999. p. 3731-3737.

PORATH, S. L. A **Paisagem dos Rios Urbanos: a presença do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau**. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROVERE, R. L. **"Desenvolvimento Econômico Local da Zona Oeste do Rio de Janeiro e de seu Entorno"**. Resultado de projeto de pesquisa. FAPERJ, 2009.

SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações** - Ilhéus, BA. Editus, 2002. 293 p.: il.

STALZER, W**. Rio Danúbio. União Europeia**. In: MACHADO, A.T.G.M. **Revitalização de rios no mundo.** Belo Horizonte: Instituto Guaicury, 2010. p. 305-326.

WADE, P.M.; LARGE, A.R.G.; WALL, L.C.de. **Rehabilitation of degraded river habitat: an introduction.** In: WADE, P.M.; LARGE, A.R.G.; WALL, L.C.de. Rehabilitation of Rivers: Principles and Implementation. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd., 1998 A. p. 1-10.