ANAIS
IV EURO ELECS
2021

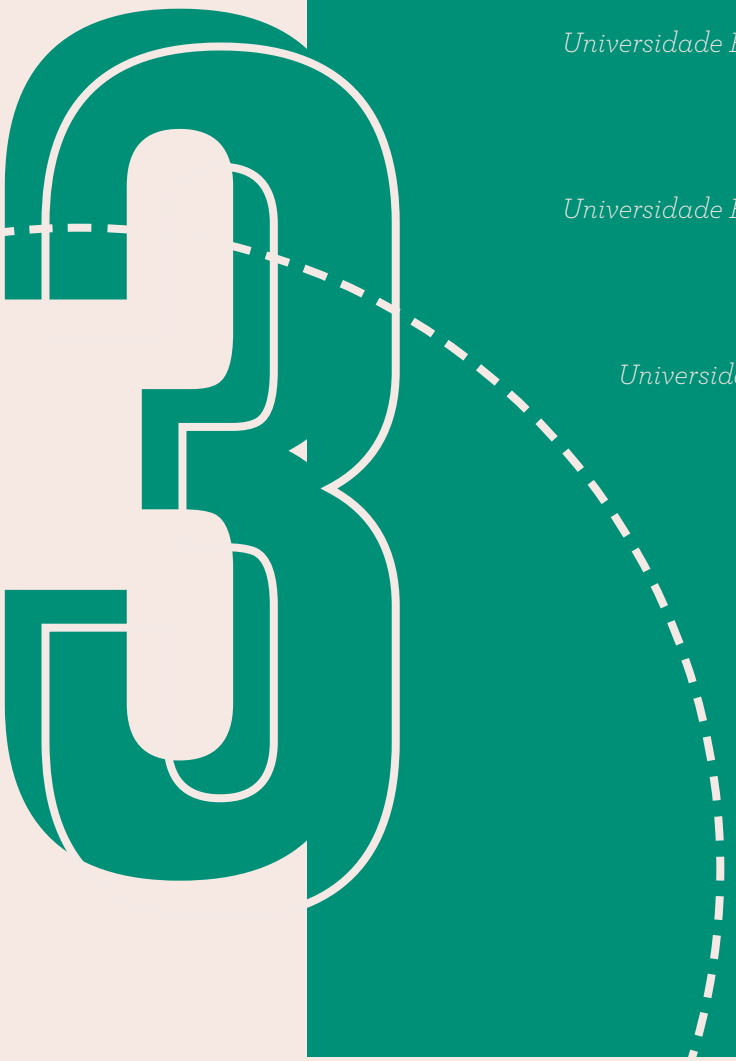
ARTIGO

PLANEJAMENTO E REESTRUTURAÇÃO DA PAISAGEM NA BACIA DO RIO BOTAS

MERLO, Mylenna Linares
(mylenna.merlo@fau.ufrj.br)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROARQ/UFRJ), Brasi

VERÓL, Aline Pires
(alineverol@fau.ufrj.br)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (PROARQ/UFRJ), Brasi

MATTOS, Rodrigo Rinaldi de
(rodrigo.rinaldi@fau.ufrj.br)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU/UFRJ), Brasil



PALAVRAS-CHAVE:

Paisagem Multifuncional; Resiliência; Cheias Urbanas

RESUMO

Os rios historicamente são força motriz do crescimento urbano. A cheia é um processo natural, parte do ciclo da água. Contudo, o processo de desenvolvimento observado atua colaborando para o incremento do escoamento superficial que, por sua vez, potencializa as inundações. Os impactos causados pelo modelo de urbanização vigente são intensificados em áreas onde o desenvolvimento é desacompanhado de infraestrutura de saneamento, onde há um déficit dos serviços públicos que, por vezes, são áreas de periferia urbana. O trabalho propõe o estudo de caso na Bacia Hidrográfica do Rio Botas, localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, devido à caracterização do território como periferia e aos recorrentes eventos de inundação na bacia. A pesquisa tem como objetivo formular diretrizes propositivas para o planejamento e elaborar uma proposta para a reestruturação urbana da Bacia do rio Botas. O trabalho começa com uma revisão bibliográfica, que norteia a metodologia de análise do material estudado. A primeira etapa é a decomposição do território em mapas temáticos divididos em quatro camadas. Soma-se a esta um estudo dos elementos perceptivos da paisagem e uma breve análise do contexto de planejamento. A partir da metodologia de análise, foi possível identificar problemas e potencialidades da área de estudo, que consubstanciaram a definição das primeiras diretrizes propositivas. As diretrizes são espacializadas e abordadas em um Plano Territorial. No plano elabora-se o planejamento da paisagem com o uso de componentes projetuais que, por sua vez, estruturam a paisagem da bacia através do corpo hídrico principal. A pesquisa foi capaz de identificar as condições presentes na bacia e os principais conflitos entre cidade e rio. O trabalho objetiva debater uma abordagem nova para o Rio Botas dentro de uma perspectiva no planejamento urbano.

1. INTRODUÇÃO

Os rios historicamente são força motriz do crescimento das cidades. A cheia por sua vez é um processo natural (MIGUEZ *et al*, 2018). Contudo, os rios e a paisagem acumularam ao longo do tempo transformações advindas de ações antrópicas que, por sua vez, desencadearam processos de degradação modificando a qualidade dos ambientes naturais e construídos (VERÓL, *et al* 2020).

Em cidades onde o alto adensamento é observado, a deterioração dos rios urbanos é mais evidente. Baptista *et al* (2013) destacam, neste contexto, o aporte irregular de efluentes sanitários e de resíduos sólidos nos rios, assim como a modificação dos sistemas fluviais, seja por meio da canalização, da retificação ou da ocupação indevida das margens dos corpos hídricos.

Para o tratamento das inundações urbanas, as intervenções mais tradicionais possuem uma abordagem monofuncional e atuam por meio de ações estruturais de drenagem. A visão higienista colabora para a degradação do ecossistema fluvial (BAPTISTA *et al*, 2013), e para o esquecimento do rio como elemento constitutivo na paisagem da cidade. A perspectiva multidisciplinar, por sua vez, é capaz de gerar novas oportunidades para o desenvolvimento urbano com intervenções e abordagens mais integradas, tratando questões ambientais, urbanas, sociais e econômicas, tendo o corpo hídrico como agente unificador socioespacial (VERÓL *et al*, 2020; BAPTISTA *et al*, 2013).

Pode-se dizer que há uma tendência atual e em escala mundial para a atribuição das águas urbanas com múltiplas funções, tendo a paisagem e o corpo hídrico como o eixo estruturador do ambiente urbano, por fim, configurando uma cidade mais resiliente às cheias. A cidade resiliente pode ser considerada um sistema integrado, que deve ser projetado para enfrentar as consequências negativas de um determinado perigo e diminuir os danos associados. A resiliência está relacionada com a capacidade de mudança e adaptação de um sistema - não é o mesmo que ser resistente, mas sim a capacidade de o sistema gerar oportunidades a partir do evento crítico (MIGUEZ *et al*, 2018; WONG *et al*, 2009).

Os impactos causados pela urbanização sobre os corpos hídricos são intensificados em áreas onde o desenvolvimento é desacompanhado de infraestrutura de saneamento e onde há um déficit dos serviços públicos que, por vezes, são áreas de periferia urbana. É importante ressaltar que a lógica de centro e periferia é fruto do processo de metropolização e da aplicação de investimentos em infraestrutura de forma seletiva (SANTOS, 1993). Sendo assim, a população mais pobre acaba por ocupar as periferias (ROLNIK, 1997), em geral, caracterizadas como áreas de maior risco de inundações.

A aproximação do debate ambiental para as águas urbanas, tanto para o âmbito acadêmico quanto para as pautas sociais, possibilitou o estabelecimento de novas abordagens para os rios urbanos (BAPTISTA *et al*, 2013). Sendo assim, a discussão se fundamenta por meio de conceitos ambientais, como a conservação dos ecossistemas tratados em equilíbrio com as demandas urbanas. A pesquisa se justifica também pela busca por um ambiente urbano de qualidade, considerando aspectos

de lazer, paisagismo, dimensões socioculturais e o resgate da relação entre sociedade, água e o patrimônio cultural.

Veról *et al* (2020) sugerem o caminho da requalificação fluvial integrada a técnicas de drenagem sustentável, como meio de compensar os efeitos negativos causados pela urbanização das bacias hidrográficas sobre o ciclo da água. Outra perspectiva apontada na literatura é o desenho urbano sensível à água (WSUD), uma abordagem para o projeto e planejamento urbano com o objetivo de potencializar o aproveitamento das águas pluviais e reduzir os danos nos corpos hídricos, a partir do conceito da reprodução mais próxima possível do ciclo natural da água (MELBOURNE WATER, 2017).

Entende-se, então, que a resiliência na cidade é resultado de um conjunto de medidas que promovam a adaptação e a renovação do espaço urbano por meio da integração de funções e da multidisciplinaridade. Além disso, é necessária uma visão sistêmica, multifuncional e na escala da bacia para considerar as intervenções. Desta forma, por meio de uma perspectiva sustentável, a pesquisa torna-se um importante meio de repensar as relações entre rios e cidades, abrindo oportunidades para explorar soluções integradas para o desenvolvimento urbano.

2. OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo formular diretrizes propositivas para o planejamento e elaborar uma proposta para a reestruturação urbana da Bacia do Rio Botas a partir da construção da base teórica de resiliência às cheias. Os objetivos secundários são: reforçar o equilíbrio entre demandas do ambiente construído natural e a sociedade; proporcionar um desenho de cidade resiliente na Bacia do Rio Botas; criar um repertório de atuação no tratamento das inundações; dar suporte aos tomadores de decisão para atuação na Baixada Fluminense; e aprimorar políticas públicas na gestão da paisagem da bacia do Rio Botas.

3. METODOLOGIA

Este trabalho tem como objeto empírico a Bacia Hidrográfica do Rio Botas, devido à caracterização do território como periferia e aos recorrentes eventos de inundação na bacia.

A primeira etapa se baseou na decomposição do território em camadas, conforme metodologia desenvolvida por Ian McHarg (1969). Nesse sentido, a primeira camada corresponde aos aspectos político-sociais, localização geográfica, perfil demográfico e densidade populacional; esses parâmetros contribuem para o entendimento do contexto da área estudada. A segunda apresenta os aspectos geofísicos (hidrografia, relevo e uso do solo), a fim de identificar os processos naturais, seus limites e como estes conformam o espaço urbano. A terceira camada equivale à análise da morfologia urbana, primordial para a compreensão dos graus

de consolidação urbana e o comportamento do tecido. A quarta e última camada representa a dinâmica fluvial, um elemento fruto da interação entre a urbanização e o processo natural da hidrografia. A dinâmica fluvial é destacada, uma vez que as problemáticas apresentadas são conflitos gerados a partir dessa interação.

Para o desenvolvimento dos mapas utilizou-se o software QGIS, com cruzamento de dados obtidos nas plataformas GEOINEA e MPRJ EM MAPAS. Para as informações demográficas, a consulta foi realizada no Censo 2010 (IBGE 2010).

Em seguida, a pesquisa apresentou os elementos perceptivos da paisagem, destacando elementos por sua continuidade espacial ou elementos que se repetem na extensão do território. A identificação dos elementos perceptivos tem o objetivo de compreender a identidade e o potencial visual do território. Por último, o trabalho expõe um breve contexto de planejamento, a fim de obter uma visão geral da atuação do poder público.

A partir da análise em camadas e da análise perceptiva foi possível identificar problemas e potencialidades da área de estudo que, junto à pesquisa bibliográfica, consubstanciaram a definição de um repertório projetual, gerando as primeiras diretrizes propositivas para a bacia. As diretrizes são espacializadas e abordadas em um Plano Territorial, no qual elabora-se o planejamento da paisagem com o uso de componentes projetuais que, por sua vez, estruturam a paisagem da bacia a partir do corpo hídrico principal

4. RESULTADOS

4.1 ANÁLISE EM CAMADAS

4.1.1 Aspectos políticos sociais

A Bacia Hidrográfica do Rio Botas (Figura 1) está localizada na Baixada Fluminense, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, limitado a sul pela Área de Proteção Ambiental (APA) Gericinó-Mendanha, a leste pelo Rio Iguaçu e pela APA Alto Iguaçu. O manancial é cortado por três infraestruturas de transporte: pela Rodovia Presidente Dutra, pela linha ferroviária Supervia – Ramal Japeri – e pela linha ferroviária M.R.S Logística. Além desses três elementos, a Via Light também atravessa a bacia, contornando a APA Gericinó-Mendanha. A bacia abriga parcialmente os municípios de Nova Iguaçu, Belford Roxo e uma pequena parcela de Queimados.

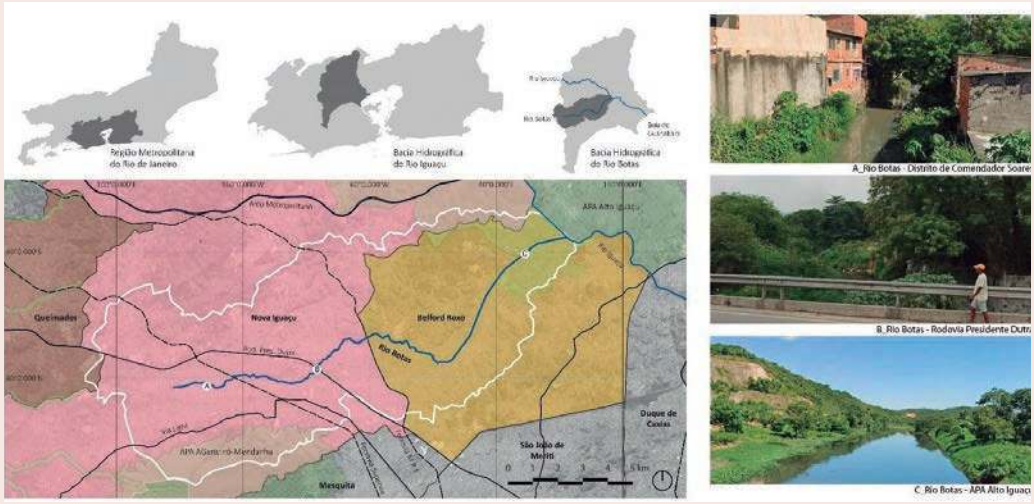


Figura 1. Bacia Hidrográfica do Rio Botas (figura elaborada pelos autores com base de informações do IBGE, INEA e Google Street View, 2020)

4.1.2 Aspectos geofísicos

O Rio Botas, com uma extensão de 25km, é um dos principais afluentes do Rio Iguaçu. Sua foz se encontra 14km a montante da Baía de Guanabara, dentro da APA do Alto Iguaçu. O Rio Botas possui vinte afluentes (Figura 2B); dentre eles, destacam-se o Rio das Velhas e o Canal Maxambomba, como os dois maiores afluentes.

O relevo da bacia é caracterizado pela pouca variação topográfica, característica típica da região da Baixada Fluminense, com a forte presença de morrotes em formato de meia laranja. Como exceção da pouca variação topográfica, pode-se mencionar a Serra do Mendanha, com cotas de 700m acima do nível do mar (Figura 2C). A baixa declividade ao longo da bacia permitiu a expansão urbana no sentido do eixo ferroviário. Além disso, essa formação física dificulta a drenagem do território e, portanto, torna-o mais propenso a inundações.

A bacia é ocupada, em sua maior parte, por áreas de urbanização. A ocupação urbana é limitada pelas APAs e o território possui manchas de campos antrópicos entre a área urbanizada e as áreas de floresta (Figura 2D).

4.1.3 Morfologia urbana

De forma geral, a urbanização se expandiu a partir do estabelecimento da linha ferroviária com características da expansão suburbana (adensamento horizontal). Além disso, esse modelo possibilitou a criação das centralidades e a instalação de equipamentos urbanos nesse eixo (Figura 2E). Sendo assim, as margens próximas à foz da bacia são caracterizadas como periferias em relação ao centro de Nova Iguaçu.

4.1.4 Dinâmica fluvial

A dinâmica fluvial é a camada resultante da sobreposição entre o tecido urbano e a mancha de alagamento. As manchas de alagamento apresentadas na Figura 2F são decorrentes de uma cheia de período de recorrência de 25 anos, referência utilizada para projetos de macrodrenagem. Observam-se elementos como a via ferroviária e rodovias atuando como barreiras físicas ao escoamento das águas. As manchas de alagamento próximas à foz indicam que a APA Alto Iguaçu funciona como uma área de armazenamento para as cheias do Rio Botas, aliviando áreas a jusante. Essa identificação evidencia a importância da manutenção e proteção da APA Alto Iguaçu para mitigar o risco das inundações no restante do território.

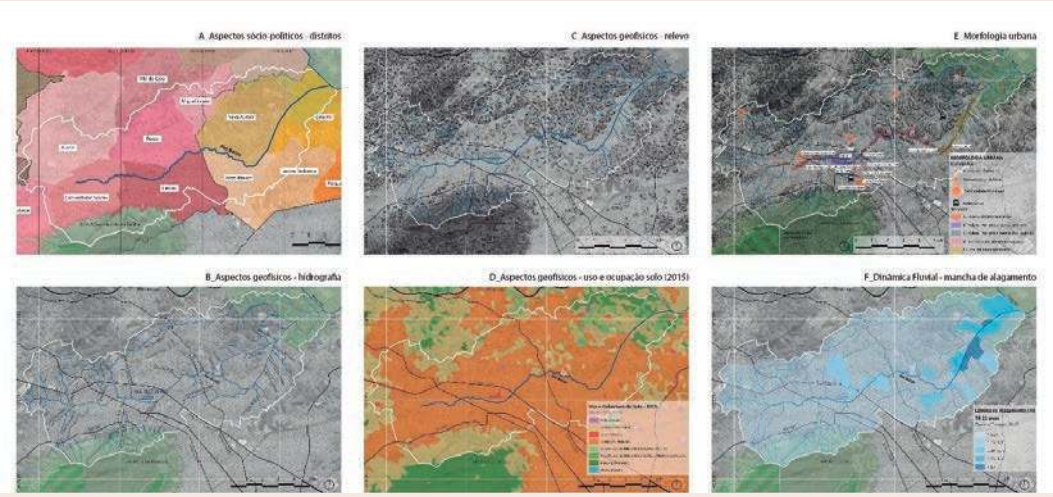


Figura 2. Decomposição em camadas (figura elaborada pelos autores com base de informações do IBGE, INEA, 2020)

4.2 ELEMENTOS PERCEPTIVOS

Elementos perceptivos são aqueles que fazem referência ao território da Bacia Rio Botas, foram considerados elementos ordinários e extraordinários, como por exemplo: O Aeroclube de Nova Iguaçu (Figura 3A), a Ferrovia Supervia, a Serra do Mendanha (ao fundo da Figura 3A), a Via Light e a Rodovia Presidente Dutra. Esses se destacam pela sua escala e continuidade no espaço.

Os elementos topográficos, morrotes e a Serra do Mendanha criam um fundo cênico. Observa-se que a serra possui maior destaque, devido à sua capacidade de ser observada por diferentes pontos da bacia. Os Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs) remetem a um senso de comunidade local devido à sua função social. A Via Dutra e a Ferrovia Supervia são dois corredores que seccionam o rio e dificultam uma conexão com o entorno; apesar disso, são uma referência na paisagem.

Outros elementos de proporções mais locais intervêm na paisagem do rio e na sua percepção. As habitações (Figura 3D) e os muros (Figura 3B) são dois componentes que repelem o rio da paisagem, dificultando o acesso e a visão do corpo

hídrico pelas pessoas. Já as passarelas (Figura 3C) são elementos de conexão entre as duas margens do rio, funcionando como passagens que aproximam o Rio Botas na paisagem.

O Aeroclube (Figura 3A) é um elemento oculto atrás de uma vegetação arbustiva, impossibilitando a sua percepção por quem anda pelo território; contudo, é um elemento conhecido e utilizado de modo informal pela comunidade. O seu valor dado pela comunidade o destaca como um elemento perceptivo importante na bacia.



Figura 3. Atributos perceptivos da paisagem (figura elaborada pelos autores com base de informações do Google Street View, 2020)

4.3 CONTEXTO DE PLANEJAMENTO E INTERVENÇÕES

Devido à presença de três municípios na Bacia do Rio Botas, um dos desafios é a dificuldade de gestão política. Os governos locais possuem um papel importante para o planejamento e o ordenamento do território, que geram consequências na forma urbana, na paisagem e nos recursos hídricos. Sendo assim, serão analisadas de forma sucinta as ações de planejamento e intervenções que envolvem a bacia como Plano Diretores, Planos de Recursos Hídricos e o Plano Metropolitano.

Os Planos Diretores em vigência apresentam algumas questões referentes à gestão dos recursos hídricos e controle do uso do solo. Estes planos apresentam diretrizes gerais como proteção dos mananciais e matas ciliares, despoluição dos corpos d'água e alguns programas por temas (mobilidade, habitação, lazer, sustentabilidade, drenagem etc.). Os Planos Municipais de Saneamento Básico e as leis de zoneamento representam um avanço desses planos diretores. Contudo, os mapas de zoneamento divulgados pelas prefeituras de Nova Iguaçu (2011) e Belford Roxo (2007) são de baixa qualidade, impossibilitando a identificação do zoneamento no território.

Na escala metropolitana, tem-se o Plano Estratégico de Desenvolvimento Integrado, também conhecido como Modelar a Metrópole (2018). A Bacia do Rio Botas não é citada diretamente no Modelar a Metrópole, porém algumas ações e programas, mencionados para a Bacia que a abriga (Bacia dos Rios Iguaçu-Sarapuí) merecem destaque, devido à sua importância para o território. Nos eixos de saneamento e patrimônio há a indicação de medidas ecológicas para a bacia, como a proposição de eixos de conexão entre áreas de proteção ambiental e a implantação de cinturão sanitário nas margens de rios com coleta de esgoto em tempo seco.

Por fim, nos últimos três anos, a Prefeitura de Nova Iguaçu vem intervindo na Bacia do Rio Botas com o "Projeto de Desassoreamento e Alargamento da Calha do Rio Botas" (NOVA IGUAÇU, 2019). O objetivo da prefeitura é a redução das inundações na cidade e, nesse contexto, vem atuando com medidas tradicionais como remoções e realocação de habitações ribeirinhas e ações de canalização. Esse tipo de intervenção considera uma abordagem monofuncional, além de colaborar para a degradação do ecossistema, e para o esquecimento do rio como elemento perceptivo na paisagem. Além disso, as ações apontam para uma falta de integração entre projetos de habitação, drenagem, e dos sistemas de espaços livres.

4.4 SÍNTESE DA ANÁLISE

Os aspectos político-sociais enfatizam o caráter territorial da bacia, bem como a complexidade da gestão urbana devido à presença de três municípios. A análise dos aspectos geofísicos permite observar as potencialidades dos espaços livres. O relevo indica uma limitação morfológica da bacia quanto à drenagem. Já a presença de duas APAs e a distribuição hidrográfica indicam um potencial para a estruturação da paisagem. As ações de desmatamento na bacia indicam a necessidade de ações de reflorestamento que, aliadas às potencialidades geofísicas já citadas, colaboram para uma paisagem multifuncional com vistas à resiliência às cheias. A partir da identificação dos padrões de ocupação, é possível ter o conhecimento de quais áreas possuem equipamentos urbanos e quais estão sob pressão da urbanização. A estrutura urbana analisada demonstra como os padrões de ocupação se refletem na morfologia das margens do rio Botas. A dinâmica fluvial confirma os conflitos de drenagem, apresentados nos aspectos geofísicos, e revela o papel da não ocupação na foz, funcionando como área de armazenamento para áreas mais a jusantes da bacia. A partir da análise dos aspectos visuais, percebe-se que a Bacia do Rio Botas possui diferentes "espaços" perceptivos e que há elementos que auxiliam a percepção de unidade do território. O Aeroclube demonstra uma potencialidade de atuação como âncora projetual, bem como as margens do rio que possuem suas faixas marginais livres. Por fim, a atuação da prefeitura com remoções de habitações irregulares nas margens do Rio Botas possibilita a oportunidade para elaborar um plano multifuncional, englobando drenagem, habitação e espaços de lazer.

4.5 PLANO TERRITORIAL

Considerando o objetivo geral do trabalho, algumas diretrizes gerais são apresentadas na Figura 4, quais sejam: conectar as áreas de proteção ambiental junto ao tecido urbano; conter a expansão urbana nos limites da bacia e nos corpos hídricos; reduzir as inundações urbanas; evidenciar afluentes do Rio Botas; estruturar a paisagem a partir do corpo hídrico principal. A Figura 5, por sua vez, apresenta o perfil diagramático do rio com as medidas propostas.



Figura 4. Diagrama de diretrizes gerais – Bacia do Rio Botas.

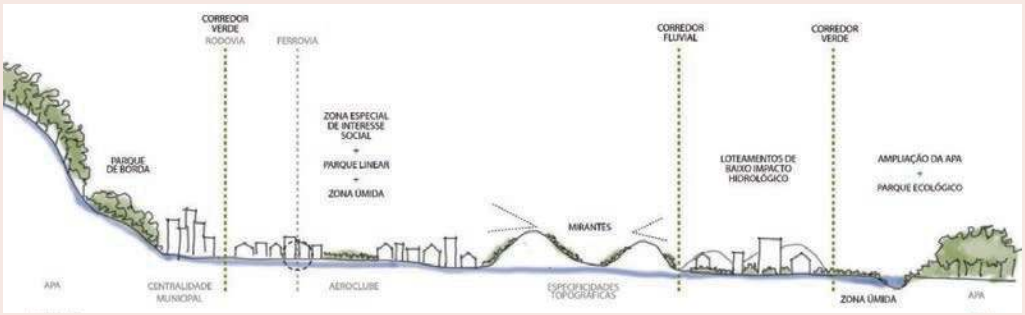


Figura 5. Perfil diagramático do Rio Botas – implantação das medidas propostas.

A partir da análise realizada, orienta-se: a manutenção dos espaços livres existentes, assim como a criação de novos espaços livres, fundamentais para a garantia de áreas permeáveis; o resgate das margens, onde for possível, favorecendo a dinâmica fluvial, com equilíbrio em relação à produção de habitações; a indicação do antigo Aeroclube como ocupação de baixo impacto hidrológico (Figura 5), dialogando com todas as outras orientações e ofertando habitação numa área já centralizada; a proteção de encostas, que favorece a absorção de água e impede os deslizamentos, corroborando com um espaço urbano mais seguro e resiliente.

O Plano Territorial elaborado a partir de toda a discussão aqui apresentada, está representado pela Figura 6. Nele, é proposta a implantação de parques lineares nas margens do Rio Botas, proporcionando espaços de lazer vinculados aos serviços ecossistêmicos. Os Parques Lineares têm a função de garantir que as margens não venham a ser ocupadas novamente, assim como também aproximam a sociedade do rio, agregando valor cultural à paisagem. A implantação de uma zona úmida, na região de jusante, tem como funções a redução da mancha de alagamento na foz; o tratamento da qualidade da água antes de ser encaminhada para o Rio Iguaçu; a manutenção e a proteção da APA.

A ocupação no Aeroclube deve ser tratada com o viés de habitações resilientes às cheias e como uma urbanização de baixo impacto hidrológico, oferecendo espaços livres públicos e habitações de interesse social. A inserção de habitações no Aeroclube garante a oferta de moradia em uma área central com infraestrutura adequada.

A implantação de corredores fluviais (Figura 7) e corredores verdes possibilita um sistema linear conectado que irá tratar de manejo de águas, arborização e recuperação da flora nativa.

O reflorestamento dos morrotes é de extrema pertinência para evitar deslizamentos e assoreamentos. Propõe-se também, o aproveitamento desses pontos para a criação de mirantes de observação da bacia. Os parques de borda e ecológico possuem a função de conter a urbanização espraiada e atribuir uso às APAs, que hoje possuem pouca utilização pela população. Além da contenção, o parque ecológico possui ainda a função de ampliar a APA Alto Iguaçu. Por fim, nos trechos já urbanizados e consolidados, é prevista a aplicação de medidas de reservação de águas pluviais (teto verdes, pavimentos permeáveis, jardim de chuva etc.).

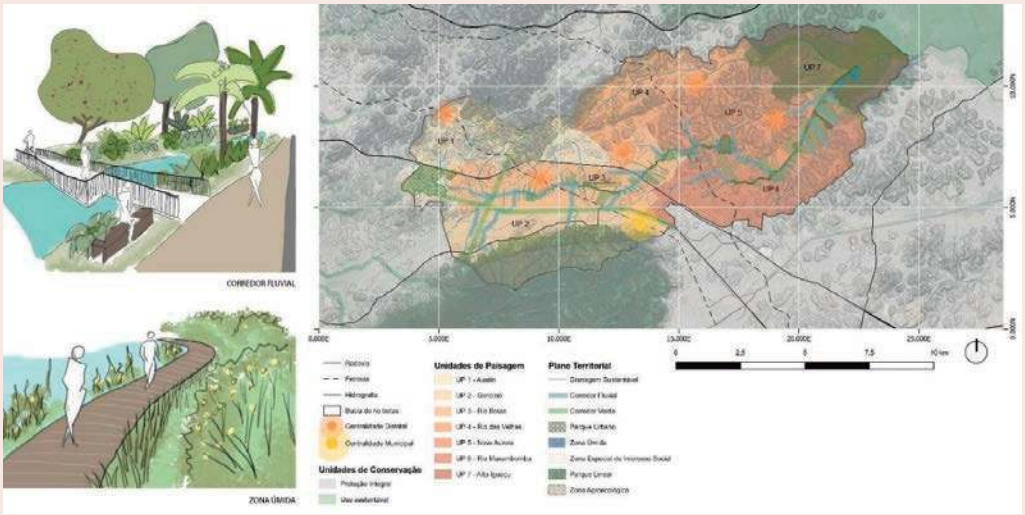


Figura 6. Planto Territorial – Bacia do Rio Botas.



Figura 7. Corte esquemático do corredor fluvial

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Territorial apresentado corresponde à etapa preliminar de um Plano de Resiliência. Para tal, necessitaria de uma equipe técnica multidisciplinar trabalhando junto às entidades públicas e à população. Com vistas ao cenário pandêmico, faz-se necessário a proposição de cidades resilientes. Apesar de limites impostos por esse cenário, como visitas de campo, a pesquisa identificou métodos que auxiliaram a compreender as condições urbanas presentes na bacia e os principais conflitos entre cidade e rio. As proposições aqui apresentadas contribuem ao indicar componentes e suas funções para o alcance da resiliência no território, vindo a funcionar como objeto de consulta para futuras atuações na bacia. Por fim, a expectativa é de prosseguir com o trabalho, para continuar subsidiando abordagens e informações para auxiliar a população e os tomadores para atuação na Baixada Fluminense.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baptista, M. *et al*, Rios e cidades: uma longa e sinuosa história. Revista UFMG, v. 20, n.2, p.124-153, Belo Horizonte, 2013

COPPETEC. Plano Diretor de Recursos Hídricos, Recuperação Ambiental e Controle de Inundações da Bacia do Rio Iguaçu-Sarapuí; Fundação COPPETEC: Rio de Janeiro, 2009.

Governo do Rio de Janeiro. Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio De Janeiro. Rio De Janeiro, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico; IBGE: Rio de Janeiro, 2010.

Mcharg, I. L., *Design With Nature*. New York: Garden City, 1969.

Melbourne Water. Introduction to WSUD. 2017. Disponível em: https://www.melbournewater.com.au/building-and-works/stormwater-management/introduction-wsud (acessado em 20 de setembro de 2020)

Miguez, M.G. *et al*, Gestão de Riscos e Desastres Hidrológicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

Prefeitura Municipal de Belford Roxo, Lei Complementar N° 084, de 12 de janeiro de 2007.

Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu, Lei Complementar Nº. 4.092, de 28 de junho de 2011. Institui o Plano Diretor Urbanístico Municipal de Nova Iguaçu.

Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. Obras em Nova Iguaçu não param mesmo em período de pandemia da Covid-19. 2020. Disponível em:https://www.novaiguacu.rj.gov.br/semif/2020/05/28/obrasem-nova-iguacu-nao-param-mesmo-em-periodo-de-pandemia-da-covid-19/ (acessado em 30 de outubro de 2020)

Rolnik, R. A cidade e a lei: legislação, política urbana e território na cidade de São Paulo. São Paulo: Studio Nobel, 1997.

Santos, M., A urbanização brasileira. São Paulo: Editora HUCITEC, 1993.

Veról, A.P. *et al*, River Restoration Integrated with Sustainable Urban Water Management for Resilient Cities. Sustainability v.12, 2020. https://doi.org/10.3390/su12114677

Wong, T. H. F.*et al*, The water sensitive city: Principles for practice. Water Science and Technology. v.60, n.3, p.673-682, 2009. https://doi.org/10.2166/wst.2009.436

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da Cátedra UNESCO "Drenagem Urbana em Regiões de Baixada Costeira". Os autores agradecem o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) [Código de Financiamento 001; 88887.629302/2021-00].