

## O Parque Urbano e a resiliências às cheias Parque da Prainha, Arraial do Cabo - RJ

**Leonardo Henrique Silva dos Santos**  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UFRJ  
(LabHidro - FAU/UFRJ)

**Aline Pires Veról**  
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UFRJ

**Raquel Hemerly Tardin-Coelho**  
Programa de Pós-Graduação em Urbanismo,  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UFRJ

**Rodrigo Rinaldi de Mattos**  
Departamento de Urbanismo e Meio Ambiente  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UFRJ

### **Abstract**

A cidade de Arraial do Cabo (Região dos Lagos - RJ) é produto de um processo de urbanização sem ordenação ou devida infraestrutura. Tal processo moldou as relações entre a população e a paisagem, especialmente com relação aos atributos biofísicos. O problema das cheias urbanas, que historicamente assola pontos específicos da cidade, é oriundo de suas características topográficas, associadas aos problemas decorrentes deste processo de urbanização, principalmente a alta taxa de impermeabilização do solo. A possibilidade de mitigar os danos causados pelas inundações por meio do desenho estratégico dos espaços livres públicos é uma das principais ferramentas para tornar uma cidade resiliente às cheias. Em Arraial do Cabo, o Parque Público Hermes Barcellos apresenta-se como espaço livre com grande potencial para mitigação das cheias urbanas na bacia hidrográfica a que pertence. Esta escolha se pauta no seu papel histórico como bacia de retenção, sua localização estratégica em um ponto sensível, como evidenciado pelos eventos chuvosos recentes e corroborado por uma modelagem matemática que simula a resposta da bacia hidrográfica a eventos de chuva, além do seu valor como elemento da paisagem da cidade. É proposto o desenvolvimento de um projeto que reforce o valor do Parque na paisagem da cidade, potencializando seu papel no sistema de drenagem urbana.

### **Introdução**

Este artigo propõe o projeto de requalificação paisagística de espaço livre público com a

integração de estratégias de drenagem sustentável, de modo a qualificá-lo para o uso da população local, contribuindo para a mitigação dos problemas decorrentes das cheias urbanas.

A cidade de Arraial do Cabo, na Região dos Lagos do Rio de Janeiro (fig. 1), é fruto de um processo de urbanização que teve sua origem em 1503 com a chegada dos portugueses.

Sua ocupação, inicialmente indígena, se configurou como vila rural, debruçada sobre suas principais atividades econômicas, artesanais (pesca, caça de mariscos e renda), fortemente vinculadas ao ambiente circundante (mar e vegetação de restinga), de onde eram retiradas matérias-primas para a manufatura de instrumentos destas atividades. A atividade industrial inicia-se a partir da chegada da Companhia Nacional de Álcalis (final dos anos 50), indústria de extração da barrilha, que traz trabalhadores especializados de diversas regiões do país, fato que aumentou consideravelmente a população da cidade. Para absorver este influxo, o território urbano, restrito à reduzida área plana e circundado pelos morros do Miranda, Forno e Atalaia, se adensa e, subsequentemente, se expande para o Morro do Forno, atualmente conhecido como Morro da Cabocla. Este processo altera as dinâmicas biofísicas da cidade, principalmente no tocante à retirada da vegetação nativa e à impermeabilização do solo. O núcleo-sede sofreu um intenso processo de adensamento nas últimas décadas, sobretudo devido ao aumento populacional e à sua alta popularidade como destino turístico e de veraneio.

### **Objetivo**

Este trabalho propõe a requalificação de um espaço livre público que integre ao seu desenho estratégias de drenagem sustentável, atendendo



Figura 1. (a) Localização do município de Arraial do Cabo no estado do Rio de Janeiro, com destaque (b) para o Distrito Sede; (c) Visão aérea do Distrito Sede de Arraial do Cabo obtida a partir do software *Google Maps*; editado pelo autor em 2019.

às demandas da população por um espaço livre de qualidade e potencializando a atuação deste no sistema de drenagem urbana com vistas a uma solução mais resiliente.

### Metodologia

A primeira etapa deste trabalho consistiu em uma análise do espaço público por meio de levantamentos cartográficos georreferenciados e históricos, para entender a evolução da paisagem onde está inserido. Em seguida foram realizadas visitas de campo, onde foi possível fazer uma imersão nesta paisagem e compreender seus atributos biofísicos, socioculturais e urbanos (TARDIN, 2008), vivenciar o espaço público e seus elementos estruturantes, além de ter contato com a população e frequentadores, buscando suas demandas e opiniões sobre o funcionamento do espaço público. Como etapa subsequente, foi realizada avaliação da bacia hidrográfica, identificando pontos sensíveis e volumes acumulados durante os eventos de cheia com suporte de modelagem matemática hidrodinâmica empregando o *software* MODCEL (MIGUEZ, 2001). Com o emprego do MODCEL, também foi possível obter informações técnicas sobre o funcionamento do lago existente no Parque como bacia de retenção (profundidades associadas ao enchimento e esvaziamento da lagoa).

Uma vez feita esta análise, o cruzamento das informações obtidas evidencia problemas e potencialidades que determinam as diretrizes

projetuais que orientarão o desenho do projeto. Será apresentado, como produto deste trabalho, uma proposta inicial de projeto para o Parque da Prainha.

### Estudo de caso

Arraial do Cabo possui uma população fixa de 28.866 habitantes, de acordo com o Censo de 2010 (IBGE, 2010), podendo chegar a uma média de 75.000 habitantes nos períodos de alta temporada. Seus habitantes são, em sua maioria, pessoas entre 15 e 60 anos, apenas 36,8% possuindo o ensino médio completo. Isso significa que a maior parte da população não possui formação especializada, sendo absorvida pelo comércio e pelo turismo, principais atividades econômicas na cidade atualmente.

O Distrito Sede (a Cidade de Arraial do Cabo) é dotado de espaços livres diversos (fig. 2), sendo as praias os principais destinos para o lazer e recreação na cidade. Existem também praças que são bastante utilizadas pelos moradores durante todo o ano. Contudo, a maior alternativa de lazer às praias é o Parque Público Prefeito Hermes Barcellos, conhecido como Parque da Prainha (fig. 2).

O Parque possui uma área total de 44.150 m<sup>2</sup>, sendo destes 14.062 m<sup>2</sup> ocupados pela Lagoa da Prainha, remanescente de uma lagoa de formação natural no local. Ele está situado próximo à entrada da cidade e tem capacidade de articular diferentes pontos de interesse dentro do tecido urbano, como o centro da cidade, a



Figura 2. Sistema de espaços livres na cidade, indicado praias, praças e o Parque Público. *Google Maps*, editado pelo autor em 2019.

rodoviária e a Prainha, por exemplo. Tanto a lagoa quanto o parque possuem valor histórico-social por serem locais de referência e de convívio para a população, constituindo-se como elementos-chave na paisagem da cidade.

Como consequência do seu posicionamento em cota baixa na bacia hidrográfica, a lagoa e, por extensão, o Parque, recebem o escoamento superficial, acumulando o montante de águas pluviais que o sistema de microdrenagem é incapaz de manejar. As condições atuais deste sistema e da própria lagoa fazem com que esta se torne ponto sensível na drenagem urbana da cidade.

### Paisagem

A paisagem urbana pode ser entendida através das relações entre seus atributos socioculturais, biofísicos e o contexto urbano nela inserido (TARDIN, 2008). Em Arraial do Cabo, é importante destacar, dentre os atributos socioculturais, a memória das atividades artesanais (pesca, mariscagem, salga do peixe,

renda de bilro), existentes e resistentes, do início da sua configuração urbana e as relações entre pessoas e o meio ambiente derivadas destas atividades. Uma população que dependia do mar e da vegetação de restinga para a sua sobrevivência, de onde tirava os meios para exercer suas atividades. Hoje, tais relações estão relegadas ao esquecimento, frente ao intenso turismo predominantemente de veraneio e excursionista que, apesar de dependente do meio ambiente, pouco se preocupa com sua manutenção ou preservação.

Os atributos biofísicos desta paisagem compreendem a sua topografia característica, marcada pelos morros da Álcalis (parte do inicial morro do Miranda), da Cabocla e do Atalaia; sua vegetação nativa de restinga, que atualmente se encontra sob risco devido à ocupação urbana desordenada e invasões ao Parque Estadual da Costa do Sol, que visa sua proteção; e suas praias de fama internacional devido às águas cristalinas próprias ao mergulho.



Um aspecto importante dos atributos biofísicos desta paisagem é a configuração das suas bacias hidrográficas, território cujas cotas baixas são associadas às cheias urbanas. A bacia da Prainha, onde está localizado o parque, é limitada pelos morros da Álcalis e Cabocla e tem seu deságue na Prainha (fig. 3).

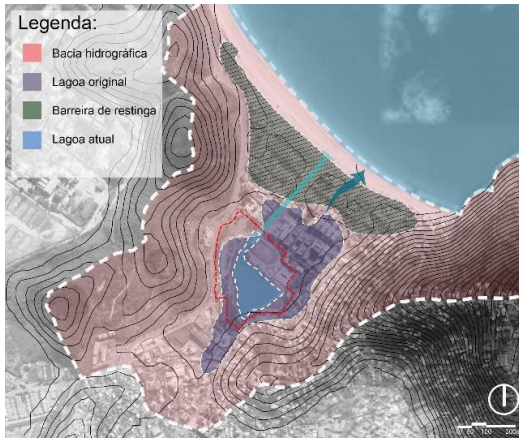


Figura 3. Microbacia da Prainha, com o desenho original da lagoa com extravasamento pela barreira de restinga. Em sobreposição, desenho atual da lagoa. *Google Maps*, editado pelo autor em 2019.

Sua topografia levou a formação de uma lagoa natural, onde hoje se encontra o parque, que funcionava como uma bacia de retenção (MIGUEZ *et al.*, 2018) que, em eventos de grandes chuvas, acumulava água até poder transpassar a barreira de restinga existente e extravasar no mar. Esta lagoa teve seu desenho refeito, com uma área muito menor, e sua ligação com o mar existindo através de um canal. Atualmente, esta bacia se encontra consideravelmente impermeabilizada, fator que aumenta o escoamento superficial e sobrecarrega a rede de microdrenagem. A lagoa, devido à ligação inadequada do sistema de esgotamento sanitário à rede de drenagem, se encontra severamente contaminada por material orgânico e sua ligação com a praia está obstruída nas duas extremidades de modo a evitar a contaminação da praia.

As características atuais da bacia hidrográfica agravam os casos das inundações, problema histórico na cidade de Arraial do Cabo. Desde o início desta pesquisa, foram registrados três eventos de cheia na cidade: em junho de 2018 (145 mm em 10 h); em janeiro de 2019 (131 mm em 4 h); e em maio de 2019 (154 mm em 10 h). Estes dados, obtidos no site do INMET, foram

utilizados para calibrar uma modelagem matemática (FANDINO, 2018) no *software* MODCEL, que permitiu identificar pontos críticos na drenagem urbana e estimar volumes a serem alocados de modo a mitigar estas cheias.

Em relação ao contexto urbano, destaca-se as principais vias do entorno (fig.4): a rodovia RJ-140, a Rua José Pinto de Macedo, ao pé do morro da Cabocla, a Rua Projetada E, limite do bairro da Prainha, e a Av. Dorilo Vasconcelos, via sobre o canal que conecta a lagoa à praia. Por outro lado, percebe-se diferenças em relação ao tecido urbano, as quais podem ser resumidas através de setores.

O primeiro setor compreende o Morro da Álcalis e a rodovia, com a presença da vegetação preservada, calçadas estreitas próximas à via de alta velocidade, além do ruído e poluição gerados pelo tráfego. Neste setor, não há edificações residenciais ou de fluxo considerável de pedestres. A rodovia aparta o morro e a vegetação de restinga do tecido urbano, principal motivo para a preservação da sua condição natural.

O segundo setor seria o bairro da Prainha, configurado por edifícios altos, entre 3 e 8. A maioria das edificações é de uso multifamiliar ou hospedagem, o que causa esvaziamento do bairro na maior parte do ano, quando não é alta temporada. É caracterizado pelas vias largas e prédios altos e esta relação proporcional estabelece sensação de conforto no caminhar.

O terceiro setor compreende o Morro da Cabocla e a Vila dos Pescadores da Prainha, cuja ocupação é oriunda das primeiras atividades econômicas dessa população. Possui a maioria das edificações entre 2 e 3 pavimentos, sendo a maior parte deste conjunto de residências unifamiliares, com a presença de uso misto ao longo da Rua José Pinto de Macedo, onde acontece o comércio local. É neste setor que se encontram as escolas e edificações institucionais do entorno.

### O Parque Urbano da Prainha

O Parque se desenvolve ao redor da lagoa, servindo como cenário para atividades físicas e encontro dos moradores. É dotado de quadras poliesportivas, campo de futebol, pista de skate e uma pista de corrida ao redor da lagoa. Porém, outras atividades se desenvolvem neste espaço, algumas sem suporte da infraestrutura oferecida.



Figura 4. Contexto urbano com setorização associada às principais vias do entorno. *Google Maps*, editado pelo autor em 2019.

A relação do parque com o seu entorno é limitada por muros que, de certa forma, destaca o parque do tecido urbano. O acesso ocorre apenas por pequenas entradas nas ruas Projetada E e José Pinto de Macedo, e uma entrada para veículos com guarita na rodovia. Estes acessos permitem uma conexão entre os setores, sendo inclusive a principal forma de chegada ao ponto de ônibus localizado na rodovia.

A pavimentação, majoritariamente em piso vegetal, sofre com o uso indevido do parque como estacionamento em períodos de alta temporada. O piso resultante, em terra batida, confere aspecto árido ao parque, associado à falta de proteção solar arbórea, causada pela falta de estratégia de plantio das árvores de pequeno e médio porte e coqueiros presentes no parque.

Não se vê, também, uma estratégia clara na alocação do mobiliário dentro do parque. Contando com apenas dois bancos em toda sua área, o parque não favorece uma permanência passiva. Devido às poucas lixeiras existentes, é

comum o descarte do lixo no chão pelos frequentadores. A iluminação noturna se dá através de postes de luz ao redor da lagoa, permitindo o uso noturno apenas da pista de corrida.

Tanto a arborização quanto o mobiliário são determinantes na utilização do parque. Sem um sombreamento adequado, os frequentadores adaptam suas práticas esportivas aos horários de sol mais baixo, tanto início da manhã quanto fim da tarde. A pista de corrida é o único equipamento utilizado durante todo o dia, devido à iluminação ao redor da lagoa.

### Resultados

Feitas as análises sobre questões pertinentes às relações de escala, atributos e composição desta paisagem, algumas destas relações dentro do parque e entre o parque e seu entorno se demonstraram problemáticas e precisam ser remediadas, enquanto outras se mostraram positivas e devem ser reforçadas. Desta forma ficam estabelecidas diretrizes projetuais

determinantes para os próximos passos deste trabalho.

As sucessivas transformações das atividades econômicas e do modo de vida ao longo do século XX e XXI, se desdobraram em um desprendimento da memória e do conhecimento histórico por parte da população. No entanto, o parque tem o potencial de assumir um papel social como espaço para a recuperação e a valorização das tradições locais e atividades artesanais.

O parque é capaz de reaproximar a população da vegetação nativa de restinga, antes tão presente na paisagem e cotidiano dessa população e hoje ausente da vida urbana, restrita aos morros e ao Parque Estadual, sem o estreito contato e o conhecimento, que era comum na população.

A arborização dentro do parque precisa ser repensada de modo a oferecer maior proteção solar e valorizar percursos e eixos dentro do parque. Deve se considerar o emprego de vegetação nativa sempre que possível, visando a reaproximação da população e valorização de seu potencial. Associada à arborização, o mobiliário deve servir de suporte para as diversas atividades propostas, especialmente a permanência e o convívio social.

A retirada de parte dos muros do entorno pode apresentar uma relação mais direta com os setores urbanos do entorno, e merece ser considerada.

Certos equipamentos, como as quadras e a pista de skate, podem desempenhar papel auxiliar na drenagem com o emprego de estratégias sustentáveis (LE *et al.*, 2019), como o armazenamento temporário das águas de chuva, para posterior encaminhamento à rede de drenagem local.

Em relação às condições atuais da bacia hidrográfica, pouco pode ser feito sem projetos em grande escala na cidade. No entanto, é possível estabelecer ações no entorno e na lagoa que resolvam, parcial ou totalmente, o problema das cheias no entorno do parque. A primeira ação consiste na instalação de um cinturão ao redor do Parque para captar o esgotamento sanitário, evitando a contaminação da lagoa. O material coletado seria conduzido à Estação Elevatória próxima e destinado ao tratamento. Este projeto se encontra em desenvolvimento pela concessionária responsável pelo sistema de

esgotamento sanitário da cidade. A segunda ação seria a dragagem de todo o material sedimentado no fundo da lagoa e seu esvaziamento, cabendo esta ação à Prefeitura. A partir disto, seria feita a reabertura da ligação entre lagoa e praia e um novo desenho de fundo da lagoa para permitir a troca adequada da água, além da recuperação de seu papel original como bacia de retenção. Este novo desenho seria responsável por armazenar volumes de chuva determinados pela modelagem matemática, calculados de acordo com os tempos de recorrência para microdrenagem e macrodrenagem. Desta forma, a lagoa possuiria um espelho d'água permanente a nível do mar e seu volume aumentaria de acordo com a água armazenada dos eventos de chuva, permitindo ainda uso parcial do Parque.

Com o embasamento das diretrizes acima, foi possível estabelecer uma setorização que orientou o projeto apresentado pela fig. 5. O projeto conta com espaço para a preservação da memória da população, novas áreas de convívio e eventos, um centro de estudo e horto da vegetação de restinga, além de manter as atividades esportivas previamente existentes. Conta também com um novo desenho da lagoa, que permite uma aproximação maior, incluindo atividades aquáticas, e o pleno funcionamento do parque em casos de cheia.

## Conclusão

Diversas cidades ao redor do globo apresentam relação complicada com as águas urbanas, especialmente problemas de enchentes. O conceito de cidades resilientes às cheias é, atualmente, uma das melhores estratégias para a reordenação das cidades, pois envolve ações pontuais nos casos mais consolidados e orientações para os casos de ocupação e expansão de território.

Este projeto evidencia a possibilidade de repensar os espaços públicos sob a ótica das cidades resilientes, especialmente onde as cheias urbanas são um problema crônico, ainda mantendo um espaço de qualidade para a população. Projetar ou requalificar um espaço público pautado em diretrizes que compreendam questões de drenagem urbana significa dotar a cidade de meios mais inteligentes para manejar as águas urbanas, sem perder qualidade na paisagem.





Figura 5. Proposta inicial do projeto para o Parque da Prainha. 1- Novo desenho da Lagoa com escalonamento. 2- Casa da Memória Cabista com espaço de eventos e feira. 3- Playground de aventura. 4- Entrada do Parque com espaço para alimentação. 5- Centro de Estudo da Restinga. 6- Pomar com espécies de restinga. 7- Pista de skate e quadra. 8- Campo de futebol. 9- Gramado. Do autor. 2019.

## Referências bibliográficas

Almeida, Isabel L. “Praça como lugar na paisagem urbana do bairro.” Dissertação de mestrado em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

Fandiño Álvarez, Miguel. “Drenagem Urbana em Arraial do Cabo: A Modelagem Hidráulica como Ferramenta na Tomada de Decisões.” Projeto final de graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

Le, T. Q., Oswald Devisch, & Tu Anh Trinh. “Flood-resilient urban parks: Toward a framework.” *Area* (2019), 51, 804–815. Acessado em julho de 2019. <https://doi.org/10.1111/area.12543>

Silva, Maria M. & João Pedro Costa. “Flood Adaptation Measures Applicable in the Design of Urban Public Spaces: Proposal for a Conceptual Framework.” *Water* 2016, 8, 284. Acessado em julho 2019. <https://doi.org/10.3390/w8070284>

Miguez, Marcelo G., Aline P. Veról, & Oswaldo M. Rezende. *Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

Miguez, Marcelo G., Leandro T. Di Gregório, & Aline P. Veról. *Gestão de riscos e desastres hidrológicos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

Schelfaut, K., Bart Pannemans, I. M. van der Craats, J. Krywkow, Jaroslav Mysiak & Jan Cools. “Bringing flood

resilience into practice: The FREEMAN project.” *Environmental Science & Policy - ENVIRON SCI POLICY*, (2011), 825-833. Acessado em julho 2019. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.02.009>

Tardin, Raquel. *Espaços livres: sistema e projeto territorial*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.