

Aplicação de Parques Lineares na recuperação ambiental de comunidades carentes: Caso Rio das Pedras

Maria Vitória Ribeiro Gomes

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Victor Andrade Carneiro da Silva

Programa de Pós-Graduação em Urbanismo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Aline Pires Veról

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Resumo

Terceira maior comunidade do Rio de Janeiro com 88.000 habitantes, o adensamento de Rio das Pedras, em Jacarepaguá, se deu principalmente por razão dos investimentos imobiliários realizados em bairros adjacentes à comunidade nos anos 80, o que resultou na vinda de milhares de migrantes nordestinos em busca de oportunidades de emprego. Entretanto, a rápida urbanização da comunidade, ocupando desordenadamente as margens do rio e da Lagoa da Tijuca, causou problemas não somente no assoreamento e poluição dos corpos hídricos, mas também aumentou a geração de escoamento superficial das águas pluviais, que têm dificuldade de drenagem em virtude da topografia plana local e restrição de descarga imposta pelos níveis d'água da Lagoa. Além disso, visto que a favela foi assentada sobre solo turfoso e em cota muito baixa em relação ao nível do mar, Rio das Pedras sofre anualmente com relação às cheias, causando riscos à saúde e aos bens da população. Dessa forma, como resposta à falta de espaços de lazer e aos problemas ambientais existentes na região, o presente artigo propõe uma interação com o eixo temático *Fragilidades e Desigualdades*, do UIA2021RIO, através da apresentação de uma proposta de requalificação urbana para a comunidade. A proposta é a elaboração de um Parque Linear nas margens de seu rio principal, o rio Das Pedras, com vistas à melhoria ambiental, proporcionando também um extenso ambiente de lazer, utilizando os conceitos de conectividade e resiliência.

Introdução

Os rios são elementos fundamentais na composição das paisagens brasileiras. Na cidade do Rio de Janeiro, o processo de crescimento urbano, somado às ações antrópicas realizadas no intuito de tornar a cidade habitável, foram capazes de contribuir para o esquecimento e degradação de vários rios na paisagem, propiciando, como consequência, um agravamento das cheias na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, situação constantemente vivenciada pelos moradores da cidade.

Nesse contexto, nas regiões mais urbanizadas, o processo de eliminação da cobertura vegetal e a consequente impermeabilização dos solos, dificultam, principalmente, o processo de infiltração de água na superfície, facilitando a ocorrência de alagamentos. (VERÓL *et al.*, 2020). Sabe-se que, em geral, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a questão das cheias urbanas se tornou um problema recorrente e também uma responsabilidade de caráter governamental. Esses eventos atrapalham não somente a mobilidade pela cidade, como também põem em risco a saúde pública, devido ao perigo de contágio por doenças transmitidas por meio da água em contato com o lixo (VERÓL *et al.*, 2020) sendo este também um dos principais motivos da importância do manejo de águas urbanas e da necessidade de se pensar projetos mais sustentáveis e resilientes para as grandes cidades e comunidades de baixa renda.

Segundo Tângari (2018), se reflete a nível global a falta de articulação entre a questão habitacional e os interesses ambientais. No caso do Brasil, a autora afirma que a ausência de políticas sociais e a predominância da

iniciativa privada geraram uma restrição no acesso à moradia digna pelas camadas sociais mais pobres, culminando na ocupação irregular de áreas ambientalmente frágeis, como encostas e margens de rios. Dessa maneira, devido à falta de infraestrutura adequada, o esgoto gerado pelas famílias ribeirinhas muitas das vezes é despejado *in natura* e a vegetação natural sofre drástica redução, o que contribui não somente para a degradação ambiental dessas áreas, como também para a desvalorização das margens dos rios.

Dessa forma, se torna necessária a discussão de como restabelecer uma conexão segura entre a cidade, a comunidade e os corpos hídricos, visto que um grande contingente da população do Rio de Janeiro vive em condições precárias e de vulnerabilidade em relação aos efeitos das chuvas. Nesse sentido, o presente artigo propõe apresentar uma interação com o eixo temático *Fragilidades e Desigualdades*, do UIA2021RIO, através da apresentação de uma proposta de requalificação urbana para a comunidade Rio das Pedras, localizada no bairro de Jacarepaguá, na Zona Oeste do Rio de Janeiro.

A partir do recorte definido, buscou-se estudar o Parque Linear como solução urbanística multifuncional para a recuperação ambiental da área, atuando também na criação de um grande equipamento de uso público para a população. Para sua elaboração, são utilizados dois conceitos principais: resiliência urbana e conectividade.

Resiliência Urbana e Conectividade

O conceito de resiliência urbana possui uma variedade de definições, podendo se relacionar com aspectos infraestruturais, institucionais, econômicos e sociais (JHA; MINER; STANTON-GEDDES, 2013). Para Míguez, Gregorio e Veról (2018), a definição mais comum do conceito se concentra na capacidade de um sistema mudar e se adaptar de forma contínua, ainda que exposto a condições de estresse. Sendo assim, quando expostas às cheias urbanas, as cidades resilientes teriam a capacidade de adaptação, mitigação e recuperação de seus aspectos originais, apresentando poucas perdas materiais à cidade.

Quando aplicada à esfera ecológica, a resiliência se relaciona com a capacidade de

adaptação e sobrevivência de espécies em um determinado meio, sendo este um tema que tem sido responsável por uma série de respostas projetuais referentes aos desafios do desenvolvimento do meio urbano (REZENDE et al., 2019), visando a biodiversidade ecológica. Autores como Ahern (2012), também discutem sobre a capacidade que as cidades resilientes possuem de proporcionar mais serviços ecossistêmicos ao longo do tempo, enfatizando a importância de uma abordagem transdisciplinar que considere temas como a multifuncionalidade na elaboração de projetos urbanos.

Por sua vez, o conceito de conectividade, quando inserido num contexto ecológico, é definido por Metzger (2001) como a capacidade da paisagem de facilitar fluxos biológicos, melhorando a capacidade de locomoção de organismos em seu habitat. No meio urbano, a conectividade dos ecossistemas pode ser facilmente alcançada através de redes multifuncionais, como as redes verdes e azuis (AHERN, 2012). Por outro lado, quando inserida no contexto da mobilidade urbana, a conectividade se refere à densidade de ligações de uma malha viária, levando em consideração a quantidade de caminhos mais curtos e as interseções que podem ser conectadas. Nesse caso, quanto maior a conectividade, maior é a possibilidade de opções de rota, colaborando para um sistema mais acessível e resiliente (Victoria Transport Policy Institute, 2017). Dessa forma, ao serem encurtadas as distâncias, abre-se a possibilidade de favorecer viagens feitas por meios ativos de transporte, como por meio da caminhada e do uso das bicicletas (GUTH; ANDRADE, 2019).

Quando reunidos, os conceitos de resiliência urbana e conectividade visam explorar maneiras de requalificar o território, de modo a promover uma maior resistência às cheias, restaurar suas características ambientais e melhorar a mobilidade. Dessa forma, a proposta de trabalhar o Parque Linear como solução parte também do princípio de infraestrutura verde e azul, definida como uma rede interconectada de paisagens naturais e construídas, que incluem os corpos hídricos e o sistema de espaços livres, capazes de produzir múltiplos benefícios ao ambiente (GHOFRANI; SPOSITO; FAGGIAN, 2017), integrando o manejo de águas pluviais, a valorização ambiental e a criação de áreas de lazer. Ahmed, Meenar e Alam (2019) reforçam

que o planejamento dessas infraestruturas deve visar uma relação de simbiose entre a cidade e a região, buscando uma maior integração entre as infraestruturas convencionais já existentes, junto às verdes e azuis.

Dentre as possibilidades que podem ser exploradas com o uso dos espaços livres como um sistema multifuncional destaca-se a possibilidade de criação de reservatórios de retenção e detenção que, além de aumentarem as oportunidades de infiltração, também oferecem a melhoria da qualidade da água (GUIMARÃES *et al.*, 2018). Uma dessas técnicas se reproduz a partir das *wetlands*, ou alagados construídos, onde as águas são tratadas através do processo de fitorremediação, em que se trabalha o uso de plantas aquáticas para limpeza de cursos de rio e efluentes residenciais, melhorando também a qualidade do ar e dos solos (KOZAK *et al.*, 2020), além de ser uma técnica sustentável e de baixo custo de manutenção.

Métodos

A elaboração do presente trabalho teve início a partir da revisão bibliográfica referente às intervenções urbanas e ambientais realizadas na comunidade Rio das Pedras desde a sua fundação, na década de 50 (BURGOS, 2002), incluindo a análise do contexto em que está inserida. Também foram pesquisados os temas discutidos no trabalho, tais como resiliência, conectividade e parques lineares, fundamentais para embasar as decisões de projeto que serão tomadas mais adiante.

Através da análise de documentos pré-existentes foram coletadas informações que auxiliaram em um diagnóstico local, além de também realizadas as visitas de campo e entrevistas com os moradores, a fim de coletar o máximo de informações a respeito das características, cultura e da relação com o rio.

O estudo da bacia hidrográfica e das características do rio ao longo de seu percurso foram cruciais para a definição do projeto, sendo um dos pontos de partida para o desenvolvimento do *Masterplan*, que define o rio como protagonista. A partir do reconhecimento de que o rio Das Pedras se apresenta de quatro maneiras diferentes ao longo de sua extensão na comunidade,

possuindo trechos naturais e canalizados, com maiores ou menores níveis de poluição, o projeto articula soluções compatíveis com as particularidades de cada trecho, considerando igualmente as pré-existências, as demandas e a disponibilidade de áreas livres.

Partindo dessa diretriz, são elaboradas as principais ações para a área, unindo-as também aos conceitos de conectividade e resiliência, por meio da restauração da margem fluvial, a utilização de técnicas de infiltração e melhoria de qualidade das águas, a criação de áreas de lazer, e estratégias de melhoria da mobilidade interna e externa à comunidade.

Estudo de Caso

O recorte de estudo, como já mencionado, é a Comunidade de Rio das Pedras, no Rio de Janeiro. A bacia hidrográfica de Rio das Pedras está inserida geomorfologicamente entre o Maciço da Tijuca, onde nascem seus afluentes, e o Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá, em que deságua na Lagoa da Tijuca. Possuindo 1.048 hectares, a Bacia é contemplada por dois afluentes, sendo eles o rio Retiro e o rio Das Pedras. A Bacia se enquadra na característica de unidade morfológica de planície flúvio-lagunar, que se denota pelos terrenos argilosos e com superfícies planas, ou seja, são terrenos com lençol freático subafluente e mal drenados (CASTRO; DIAS; CARVALHO, 2016). Além das características naturais pré-existentes, as intervenções humanas, como o despejo irregular de esgoto e a remoção da vegetação ciliar, deterioraram o rio e suas margens, aumentando a vulnerabilidade dos próprios moradores. Outro fator que compromete a qualidade de vida na região é o tipo de solo. Essa superfície, classificada como turfa ou de argila mole, é um tipo de solo úmido, instável e proveniente de regiões pantanosas, o que torna necessária a utilização de fundações muito profundas para garantir a estabilidade dos edifícios. No caso de Rio das Pedras, algumas construções chegam a ter 1,5 m de diferença entre o nível da rua, o que oferece riscos tanto em questão da instabilidade das residências, como em questão de saúde.

Outro fator agravante das cheias no local, é a altura das cotas de nível de Rio das Pedras em relação ao nível do mar. Através da

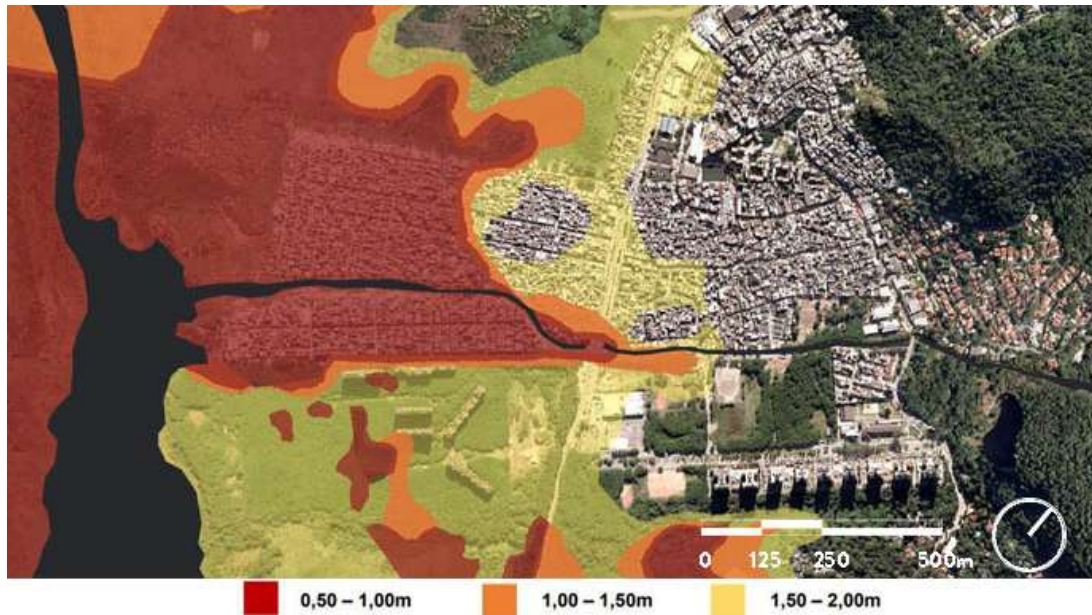


Figura 1. Cotas sujeitas a alagamento na comunidade Rio das Pedras. Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo.

interpretação de mapas (Figura 1), percebe-se que grande parte da comunidade está localizada em nível muito baixo relação à Lagoa da Tijuca, fazendo com que o sistema de drenagem seja ineficiente, uma vez que a água que deveria ser escoada para a Lagoa sempre retorna, num ciclo interminável, e prejudicial para os moradores.

Resultados

Conforme mencionado, a proposta de Parque Linear se divide em quatro níveis distintos (Figura 2), cada um representando uma ação a ser trabalhada no recorte de sua área. São elas: nível 1 (preservar); nível 2 (desacelerar/limpar); nível 3 (reconectar) e nível 4 (fluir), melhor exemplificadas a seguir.

Nível 1 - Preservar

Rio das Pedras tem sua nascente no Maciço da Tijuca, onde se insere o cenário do nível 1. Neste nível, o rio se caracteriza pela baixa intervenção humana, onde seu traçado se manteve praticamente natural. Devido à topografia mais acentuada, a área conta com poucas ocupações residenciais, grande parte pertencente a ocupações formais. Dessa forma, para o nível 1, caracterizado pelo verbo 'preservar', são lançadas duas diretrizes de

projeto. Para a área residencial existente, a proposta é garantir o manejo correto das águas residuais, de maneira a preservar o rio da contaminação; e para a área de densa vegetação natural, a diretriz projetual inclui a adoção de políticas de controle às ocupações em encostas, de forma a preservar essa zona ambiental e evitar possíveis deslizamentos.

Nível 2 – Desacelerar / Limpar

O nível 2 apresenta o rio Das Pedras completamente canalizado e desprovido de vegetação natural que possa auxiliar no controle de infiltrações da área. Devido à falta de acompanhamento técnico na época em que as primeiras ocupações se assentaram na comunidade, grande parte das residências localizadas nas margens do rio despejava incorretamente seu esgoto *in natura* – prática que ainda pôde ser observada em algumas residências durante a pesquisa – o que colaborou imensamente para a poluição do corpo hídrico. Dessa forma, a proposta projetual realizada para o nível 2, caracterizada pelos verbos 'desacelerar' e 'limpar', é a criação de um parque alagável, contendo um sistema de *wetland* que melhora a qualidade das águas do rio e na sua retenção em dias de chuvas, evitando que as cheias afetem a comunidade (Figura 3).

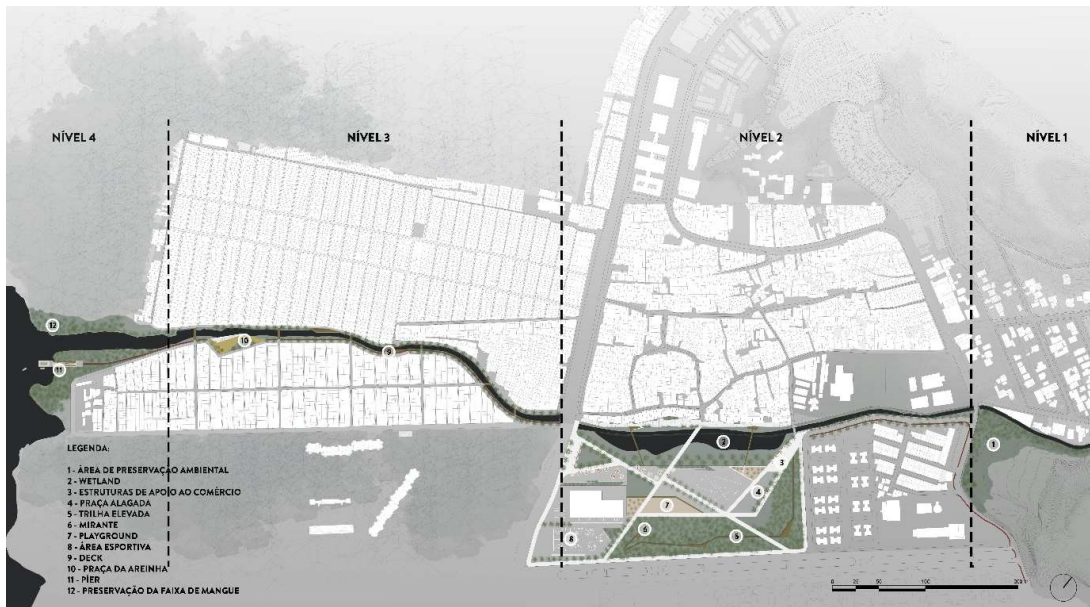


Figura 2. Masterplan com indicação de níveis. Mapa autoral.



Figura 3. Perspectiva do Rio Das Pedras e wetland. Imagem autoral.

O local onde estará localizada a *wetland* é atualmente uma Área de Especial Interesse Social de aproximadamente 100.000 m², onde é proposta também a criação de um grande parque com equipamentos para uso da população.

Nível 3 – Reconectar

No nível 3, o rio se caracteriza por não possuir nenhum tipo de canalização. Entretanto, a disputa por espaços geradores de renda influenciou na construção de lojas de alvenaria nas suas margens, prática que colaborou para a obstrução visual e poluição do corpo hídrico. Em resposta a essas intervenções, a proposta do projeto é a demolição dos comércios que margeiam o rio, removendo os comerciantes de uma situação de risco, e oferecendo uma nova estrutura de apoio que ficará localizada no nível 2. A demolição dessas construções possibilita aumentar a área de margem com vegetação ciliar (Figura 4), promovendo a reconexão dos moradores com o rio, além de possibilitar o uso da área para a criação de ciclovias, promovendo a conectividade interna.

Nível 4 – Fluir

Após passar pelos níveis de tratamento e reconexão com a comunidade, as águas do rio Das Pedras são liberadas para a Lagoa da Tijuca, o que caracteriza o nível 4 com o verbo 'fluir'. Para esta área, a proposta é a criação de um píer, (Figura 5) que além de funcionar como um equipamento de lazer para a região, também propõe conectar a comunidade com a Barra da Tijuca, através da implantação do transporte aquaviário na região.

A faixa de terreno em que se propõe a localização do píer é composta por um solo de argila mole, o que dificulta a estabilidade de construções e facilita os alagamentos da região. Dessa forma, foi proposta a elevação desse píer em relação ao solo, utilizando estacas profundas para garantir a estabilidade. Já para a área de embarque e desembarque, constantemente em contato com a água, é proposta uma solução de deck flutuante, conectado à parte fixa por meio de uma rampa ajustável, movendo-se de acordo com o nível da água. Para esta região, propõe-se também a



Figura 4. Praça da Areinha, localizada no nível 3. Imagem autoral.

preservação e a restauração da faixa de mangue, evitando também uma possível ocupação por novos moradores.

Conclusão

Atualmente, a questão hidrológica na comunidade Rio das Pedras pode ser considerada como um dos principais empecilhos da qualidade de vida na região. Considerando os impactos das mudanças climáticas, pode se aferir uma necessidade emergente de se pensar soluções sustentáveis para comunidades como a estudada, em que a população se encontra em situação vulnerável em relação às chuvas. Dessa forma, o presente artigo, relacionado ao eixo temático *Fragilidades e Desigualdades*, conclui que a aplicação de infraestruturas verdes e azuis pode surgir como uma solução multifuncional, já que além de trabalhar a resiliência urbana, também promove a melhoria ambiental.

O “Parque Linear Rio das Pedras” surge então como uma proposta para a melhoria ambiental do rio que atravessa a comunidade, promovendo também a qualidade de vida local. Por não ter sido implantado ainda, não se podem mensurar os reais benefícios que um projeto como esse poderia trazer para região. Contudo, como equipamento urbano, o Parque Linear traz a possibilidade de expandir seus



Figura 5. Áreas de convivência do Pier. Imagem autoral.

limites para além da comunidade, atraindo um maior contingente de visitantes, o que tem o potencial de melhorar a economia local e promover maiores oportunidades de interação; melhorando assim as relações internas e externas das comunidades, e ativando espaços estigmatizados pela sociedade.

Referências

1. Abbas K. Jha, Todd W. Miner, e Zuzana Stanton-Geddes, orgs., *Building Urban Resilience: Principles, Tools, and Practice* (The World Bank, 2013), 209.
2. Aline Pires Veról et al., “River Restoration Integrated with Sustainable Urban Water Management for Resilient Cities”, *Sustainability* 12, nº 11 (June/2020): 4677.
3. Daniel Guth e Victor Andrade Carneiro da Silva, “USO DE BICICLETA NAS CIDADES BRASILEIRAS DE PEQUENO PORTE: UMA CULTURA AMEAÇADA”, *P2P E INOVAÇÃO* 5, nº 2 (March/2019): 83–107.
4. Daniel Kozak et al., “Blue-Green Infrastructure (BGI) in Dense Urban Watersheds. The Case of the Medrano Stream Basin (MSB) in Buenos Aires”, *Sustainability* 12, nº 6 (March/2020): 2163.
5. Jack Ahern, “Urban Landscape Sustainability and Resilience: The Promise and Challenges of Integrating Ecology with Urban Planning and Design”, *Landscape Ecology* 28, nº 6 (June/2012): 1203–12.
6. Jean Paul Metzger, “O que é ecologia de paisagens?”, *Biota Neotropica* 1, nº 1–2 (2001): 1–9.
7. Luciana Fernandes Guimarães et al., “O uso de infraestruturas verde e azul na revitalização urbana e na melhoria do manejo das águas pluviais”, *Paisagem e Ambiente*, nº 42 (19 de dezembro de 2018): 75–95.
8. Marcelo Baumann Burgos e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, orgs., *A utopia da comunidade: Rio das Pedras, uma favela carioca*, Coleção Ciências sociais 5 (Rio de Janeiro, RJ: São Paulo, SP: Editora PUC-Rio; Edições Loyola, 2002).
9. Marcelo Miguez, Aline Veról, e Leandro Torres Di Gregorio, *Gestão de Riscos e Desastres Hidrológicos*. (Elsevier Science, 2018), 368.
10. Osvaldo M. Rezende et al., “A Framework to Evaluate Urban Flood Resilience of Design Alternatives for Flood Defence Considering Future Adverse Scenarios”, *Water* 11, nº 7 (July/2019): 1485.
11. Sanjana Ahmed, Mahbubur Meenar, e Ashrafal Alam, “Designing a Blue-Green Infrastructure (BGI) Network: Toward Water-Sensitive Urban Growth Planning in Dhaka, Bangladesh”, *Land* 8, nº 9 (September/2019): 138.
12. Vera Regina Tângari, “Open Space Systems in Rio de Janeiro: The Public and Private Spheres Reflected in the Urban Landscape”, in *Urban Public Spaces*, org. Lucia Capanema Alvares e Jorge Luiz Barbosa (Cham: Springer International Publishing, 2018), 109–26.
13. Victoria Transport Policy Institute (VTPI). 2017. “Roadway Connectivity: Creating More Connected Roadway and Pathway Networks.” TDM Encyclopedia. Accessible at: <https://www.vtpi.org/tdm/tdm116.htm#:~:text=Descrição,cultura%20e%20sacros>. (accessed in June 2020)
14. Zahra Ghofrani, Victor Sposito, e Robert Faggian, “A Comprehensive Review of Blue-Green Infrastructure Concepts”, *International Journal of Environment and Sustainability* 6, nº 1 (March/2017), 15–36.