

Corredores azuis e verdes: o caso do Arroio Marrecão - Garibaldi/ RS

Blue and green corridors: the case of Arroio Marrecão - Garibaldi/ RS

Alessander Giroto Ribas, Arquiteto e Urbanista

e-mail: alessandergiroto@yahoo.com.br

Márcia Azevedo de Lima, Doutora em Planejamento Urbano e Regional

e-mail: malima.mgo@gmail.com

Resumo

A ecologia urbana vem ganhando força nos últimos anos, abrindo caminhos para que se compreenda melhor a interação entre a natureza e as pessoas. Neste sentido, a importância da infraestrutura verde, com espaços multifuncionais conectados por corredores azuis e verdes, que são as interconexões necessárias para que haja sustentabilidade da paisagem, as quais mantêm ou restabelecem os fluxos da biodiversidade e das águas. Assim, este artigo busca ampliar o debate sobre a aplicabilidade e a importância dos corredores azuis e verdes em contextos consolidados. Para isso, adota como objeto de estudo trecho do Arroio Marrecão, localizado na zona urbana de Garibaldi/ RS. Foram feitos levantamentos de dados e levantamentos físicos, além de aplicação de questionários aos moradores. Concluindo, este artigo pretende contribuir para o debate de soluções de desenho urbano que visem construir resiliência nas cidades diante do enfrentamento necessário às mudanças climáticas e, assim, contribuir para a produção de cidades inclusivas, resilientes, sustentáveis e saudáveis.

Palavras-chave: Infraestrutura verde; corredores azuis e verdes; cidades sustentáveis.

Abstract

Urban ecology has been gaining strength in recent years, paving the way for a better understanding of the interaction between nature and people. In this sense, the importance of green infrastructure, with multifunctional spaces connected by blue and green corridors, which are the necessary interconnections for the sustainability of the landscape, which maintain or restore the flows of biodiversity and water. Thus, this article seeks to broaden the debate on the applicability and importance of blue and green corridors in consolidated contexts. To this end, it adopts as an object of study a stretch of Arroio Marrecão, located in the urban area of Garibaldi/ RS. Data and physical surveys were carried out, in addition to the application of questionnaires to residents. In conclusion, this article aims to contribute to the debate on urban design solutions that aim to build resilience in cities in the face of the necessary confrontation with climate change and, thus, contribute to the production of inclusive, resilient, sustainable and healthy cities.

Keywords: Green infrastructure; Blue and green corridors; Sustainable cities.

1. Introdução

A ecologia urbana vem ganhando força nos últimos anos, abrindo caminhos para que se compreenda melhor a interação entre a natureza e as pessoas (HERZOG, 2013). Neste sentido, a infraestrutura verde, também chamada de infraestrutura ecológica, é um conceito que tem evoluído rapidamente e se tornado mais abrangente. É fundamentada nos conhecimentos da ecologia da paisagem e da ecologia urbana e compreende a cidade como um complexo sistema socioecológico, por meio de uma visão sistêmica. A autora afirma que nossa qualidade de vida depende da qualidade da nossa relação com a natureza, de como percebemos sua importância e de como convivemos com ela.

Herzog (2013) argumenta que a infraestrutura verde é uma rede ecológica urbana que reestrutura a paisagem, mimetiza os processos naturais de modo a manter e restaurar as funções do ecossistema urbano, oferecendo serviços ecossistêmicos no local, tais como: redução das emissões de GEE, prevenção de enchentes e deslizamentos, amenização das ilhas de calor, redução do consumo de energia, produção de alimentos, melhoria da saúde física e mental das pessoas, aumento e melhoria da biodiversidade, entre outros. Essa infraestrutura tem como meta tornar os ambientes urbanos mais sustentáveis e resilientes por meio da interação cotidiana das pessoas com a natureza em espaços onde ambas tenham prioridade (HERZOG, 2013; FARR, 2013).

Ainda, a infraestrutura verde objetiva mimetizar a paisagem natural, para que os fluxos hídricos sejam reconectados por meio da ‘renaturalização’ dos corpos d’água canalizados e escondidos, por exemplo. A água deve ser infiltrada no local com desconexão das áreas impermeáveis, detenção temporária do escoamento superficial e retenção em prazos mais longos, quando necessário. O objetivo é evitar o escoamento superficial, retardando ao máximo a entrada no sistema de macrodrenagem para não o sobrecarregar e, assim, evitar enchentes e inundações (HERZOG, 2013).

Em complemento, a autora argumenta sobre a importância de planejar, projetar e manejar construções e infraestruturas novas e existentes, de modo a transformá-las em espaços multifuncionais que fazem parte de uma rede interligada de fragmentos vegetados e permeáveis, conectados por corredores azuis e verdes, nos quais a biodiversidade protege e melhora a qualidade das águas. Corredores azuis e verdes são as interconexões necessárias para que haja sustentabilidade da paisagem, as quais mantêm ou restabelecem os fluxos das águas, da biodiversidade vegetal e animal.

Além dos benefícios ambientais apontados, o fomento à interação cotidiana com a natureza pode ser atrativo e motivador para o uso desses espaços pelos moradores, o que pode influenciar na qualidade das relações de vizinhança e da interação social. Os corredores azuis e verdes podem desempenhar um importante papel em propiciar e incentivar a apropriação coletiva, afetando positivamente o sentido de comunidade, formas de gerenciamento e manutenção. Destaca-se ainda que as características do entorno, tais como tipos de uso, densidade e oferta de atividades também podem influenciar a intensidade de uso (GEHL, 2017). Ainda, estudos mostram que os indivíduos que possuem maior contato físico com os recursos naturais tendem a apresentar atitudes e comportamentos mais positivos em relação a sua manutenção e conservação (BOCHI, 2013; SANTOS, 2012).

Com base no exposto, percebe-se que o conceito de infraestrutura verde se alinha aos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 (ONU, 2021), especialmente os objetivos 11 - *Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis* e o 13 - *Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos*. Assim, destaca-se a importância e urgência de buscar soluções, através do desenho urbano, mais adequadas para nossas cidades. Nesse sentido, este artigo busca ampliar o debate sobre a aplicabilidade e a importância dos corredores azuis e verdes em contextos consolidados, levando em consideração a percepção dos usuários.

2. Metodologia

Para atingir os objetivos do trabalho, adota-se como objeto de estudo trecho do Arroio Marrecão, localizado na zona urbana de Garibaldi/ RS, que foi tema de trabalho de conclusão de curso de Arquitetura e Urbanismo. Inicialmente foram feitos levantamentos de dados e levantamentos físicos da área e entorno/ cidade, para identificar os problemas e potencialidades, assim como traçar as diretrizes de projeto. Também foram aplicados 100 questionários via online (Google Forms), no período de agosto/ 2020, para identificar as percepções dos moradores e usuários da cidade em relação ao arroio Marrecão. Abaixo, síntese das respostas das questões sobre motivos para abertura ou não do arroio nos trechos canalizados e das potencialidades do ‘corredor azul e verde’ (Figura 1).



Figura 1: Síntese das respostas sobre abertura ou não do arroio. Fonte: primeiro autor

Os resultados dos questionários evidenciam que parte da população que resiste à abertura dos trechos canalizados do arroio se refere ao mau odor das águas e seu estado poluído. Assim, a remediação deste problema poderia ser a chave da aceitação da descanalização. Existe um percentual grande de moradores que concordam com descanalização e enxergam o arroio Marrecão como importante potencial para a cidade, manifestando memória afetiva. Ainda, os respondentes ressaltaram a potencialidade da área para a criação de espaços de eventos, lazer e convívio social, esportes, percursos de caminhada e ciclovia, assim como a revitalização das duas praças que estão junto ao arroio.

2.1 Arroio Marrecão – Garibaldi/ RS

Garibaldi é um município pertencente à região metropolitana da Serra Gaúcha e se localiza a aproximadamente 110 km da capital Porto Alegre (Figura 2). Segundo estimativa do IBGE, em 2020 possui 35.440 habitantes, área de 169,20 km² e densidade de

198,7 hab/km². Tem IDH (Índice de Desenvolvimento Humano da ONU) em 2010 de 0,786 , que é o 6º no RS e 87º no Brasil (GARIBALDI, 2021). É um município com diversidade econômica e cultural, rico de história e memória, detentor do título de Terra do Champagne e conhecido internacionalmente por suas vinícolas.



Figura 2: Localização do município de Garibaldi/ RS. Fonte: primeiro autor.

O Arroio Marrecão se destaca como o mais importante recurso hídrico de Garibaldi, para a vitalidade e desenvolvimento da mesma. Responsável por cerca de 30% do volume de águas distribuídas para consumo humano em sua barragem (o que corresponde a quase total distribuição para o centro urbano da cidade), é também o principal meio de drenagem de água pluvial urbana (GARIBALDI, 2012; GARIBALDI, 2008). Apesar disso, o Marrecão foi canalizado em muitos trechos na zona urbana da cidade e vem saturando com o passar dos anos, recebendo esgoto sem tratamento de edificações próximas e sofrendo com o processo de urbanização. Seu estado atual apresenta águas com coloração escura e mau odor. Segundo Bochi (2013), no Brasil, a maioria dos rios e arroios urbanos é utilizada como parte integrante da rede de coleta de esgoto sanitário e, por isso, são canalizados.

A oclusão que a canalização causa ao arroio esconde a agressividade que está sendo causada a ele e, por isso, gera uma transformação ideológica do arroio em esgoto, agravada pelo fato de que as novas gerações sequer conhecem sua existência na área urbana. De acordo com Lammers & Day (2018), essas técnicas podem reduzir o risco de inundação local, mas elas na verdade pioram as inundações a jusante. Além disso, criam uma sensação artificial de segurança, encorajando mais desenvolvimento em várzeas e colocando mais pessoas e bens em risco.



Figura 2: Situação atual do arroio Marrecão. Fonte: primeiro autor.

Em síntese, o arroio Marrecão nasce e se desenvolve no centro urbano consolidado, com usos mistos nas vias mais centrais e predominância residencial no restante da cidade. A topografia define a ocupação do solo, sendo os pontos periféricos de maior altitude e possuindo assim a menor densidade de edificações, onde por sua vez conserva as maiores taxas de massa vegetada (GARIBALDI, 2012). A hierarquia viária reforça a importância do arroio Marrecão que possui as principais vias em seu entorno. Pontos atratores de turismo também o acompanham e a sua disposição diagonal no traçado urbano potencializa seu poder de atratividade. Por compor a cota mais baixa da área central, o arroio tem suas cheias com possibilidade de alagamento, entretanto, seu entorno ainda possui lotes sem ocupação, sendo assim possíveis locais amortizadores de cheias. Outro ponto a ser considerado é o viés econômico da cidade, muito voltada para o setor terciário de turismo e uma nova preocupação com a relação dos moradores e visitantes para com a cidade.

3. O projeto de requalificação e resignificação

O diagnóstico da área identificou trechos do arroio com características diferentes que necessitariam de tratamentos diferenciados e, assim, foram propostos 3 setores (Figura 3).

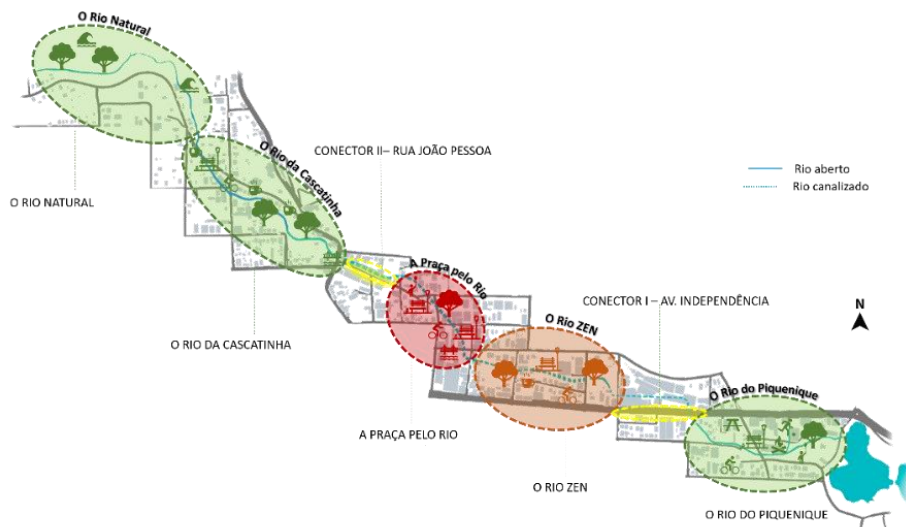


Figura 3: Setores e Programa proposto. Fonte: primeiro autor.

Os três setores são tratados como um percurso integrado e contínuo que acompanha o arroio, formando um parque linear, com trajeto multifuncional que atua como um sistema interligado, recuperando a importância do recurso hídrico. A conexão ocorre através de percursos que priorizam o transporte ativo, com trechos de via compartilhada, implantação de ciclovia integrada à rota de cicloturismo existente, além de tratamento adequado das calçadas dentro da área de intervenção. O percurso também se conecta ao Tim-tim, transporte turístico existente. São propostas diretrizes verdes, referentes à infraestrutura verde; diretrizes azuis, referentes ao arroio Marrecão e infraestrutura azul e diretrizes vermelhas, referentes à funcionalidade dos espaços. Os usos e atividades propostos atendem as demandas dos usuários, apontadas nos questionários.

No setor 1 (Figura 4) – Rio do Piquenique e Rio Zen, o foco está na requalificação das margens do arroio, com medidas de remediação da qualidade das águas e criação de novos usos e atividades. São propostos espaços de lazer e convívio social, tais como praças e locais para *foodtruck*, espaço esportivo, Jardim do Mel, além de trecho de via compartilhada (Av. Independência) e atrativos gastronômicos, incluindo a Travessia Ecológica e o Ecocine Vinícola Garibaldi.



Figuras 4: Setor I - Rio do Piquenique e Rio Zen - -- Implantação e croqui. Fonte: primeiro autor.

No setor 2 (Figura 5) – Praça pelo Arroio, o foco está na descanalização de partes do arroio e na diversidade de usos e atividades. Como medidas efetivas estão: espaços de lazer, estar e convívio social, praças, trecho de via conectora e atrativos gastronômicos. São propostos espaço de café com mirante, praça infantil, espaço de leitura e espaço Zen, requalificação da Praça Giuseppe Garibaldi, nova praça de eventos, além de trecho de via compartilhada (Rua João Pessoa).



Figura 5: Setor II – A Praça pelo rio – Implantação e croquis. Fonte: primeiro autor.

No setor 3 (Figura 6 abaixo) – Rio da Cascatinha, o foco está na requalificação das margens do arroio, com medidas de remediação da qualidade das águas e criação de novos usos e atividades. Como medidas efetivas estão: espaços para educação ambiental (Casa do Conhecimento), museus (Casa do Ferreiro e Casa da Roda D'Água), Praça do Arco-íris, espaço de café e estar. A ciclovia proposta se integra à rota de cicloturismo existente, promovendo assim a oportunidade de continuidade do passeio ciclístico também pela parte rural da cidade.

A ideia é destacar que a introdução de infraestrutura verde em áreas urbanizadas não somente pode melhorar a qualidade das águas, mas também reduzir os efeitos negativos da urbanização e mudanças climáticas. Ainda, espaços atrativos para os moradores podem aproximar as pessoas da natureza e trazer benefícios ambientais, sociais e econômicos. Segundo Herzog (2013), planejamentos sistêmicos e projetos integrados, baseados em conhecimentos científicos, são capazes de evitar e mitigar enchentes, deslizamentos, ilhas de calor e outros impactos previsíveis ao se considerarem diversos cenários futuros.



Figura 6: Setor III – Rio da Cascatinha – Implantação e croquis. Fonte: primeiro autor.

Assim, o objeto de estudo evidenciou a importância do diagnóstico preciso e das soluções de desenho urbano adequadas por tratar-se de contexto consolidado. A continuidade do corredor azul e verde que acompanha o arroio nem sempre é possível de forma linear e, portanto, o percurso deve ser pensado como uma costura urbana, envolvendo o sistema viário existente, através de medidas que priorizem o transporte ativo (pedestres e ciclistas). Também envolvendo as edificações com potencial de renovação para usos e atividades que deem suporte funcional ao parque linear. Os terrenos ociosos do entorno podem ser utilizados para novas edificações ou espaços verdes, cumprindo a função social da propriedade. Ressalta-se a importância do respeito às pré-existências bem como às demandas dos moradores e demais usuários, para que esses espaços sejam de fato apropriados coletivamente e, assim, tragam todos os possíveis benefícios.

3.1 Sistema remediador de renaturalização hídrica

Uma importante medida para a viabilidade de descanalização do arroio é a inserção de sistema remediador de renaturalização hídrica (Figura 7). Apoiado em Lammers & Day (2018), propõe-se a divisão do arroio em setores de intervenção remediadores que aproveitam a extensão urbana do corpo hídrico e fazem o tratamento através de diferentes

intensidades de intervenção, de acordo com os possíveis pontos de contaminação ou seu acúmulo. Dessa forma, é possível tratar em porções menores o percurso hídrico de maneira a aumentar as chances de sucesso do processo de autodepuração.

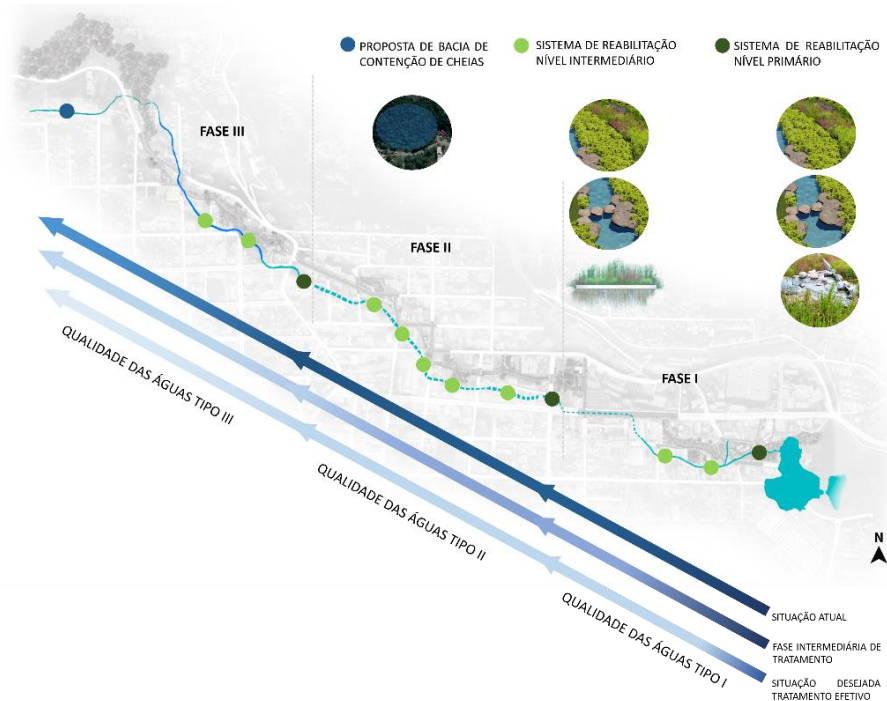


Figura 7: Sistema Remediador de Renaturalização Hídrica. Fonte: primeiro autor.

No sistema de reabilitação são utilizados mecanismos como jardins filtrantes flutuantes, barreira filtrante com pedras, troncos submersos, manta filtrante e renaturalização das margens com plantas adequadas (Figura 8). Após as águas passarem por um processo de maior intensidade de tratamento, os níveis intermediários buscam manter a remediação constante e possuem grande função estética, além de auxiliar na recomposição da flora nativa e margens degradadas. Este sistema pode ser uma medida replicável para demais trechos do arroio e até mesmo outros sistemas hídricos. Por ser seriado, a possibilidade de tratamento por etapas também ajuda na viabilidade para sua instalação, inclusive por questões econômicas.



Figura 8: Medidas remediadoras propostas. Fonte: primeiro autor.

Como forma de prevenir possíveis situações de alagamento no centro urbano propõe-se, ao longo do corredor azul e verde, ambientes que funcionam como bacia de contenção de cheias e, em condições de nível normal de água do arroio Marrecão, oferecem espaços de lazer e convivência social como anfiteatro a céu aberto, local de eventos e descanso. Isso se deve ao aproveitamento da declividade para múltiplas funções. Ainda, adota-se o conceito de ‘esponja urbana’, para potencializar a característica drenante destes ambientes com uso de plantas detentoras desta função (Figura 9).



Figura 9: Situação atual X situação proposta no projeto. Fonte: primeiro autor.

Em complemento, a arquiteta e professora da Universidade de Toronto Aziza Chaouni (TED, 2014) relata o processo de abertura e requalificação para o rio Fez, Marrocos, onde, segundo ela, intervenções deveriam beneficiar a população em vários níveis - social, ambiental, econômico, urbano - e ser resilientes. A arquiteta argumenta que um sistema variado que depende da geomorfologia do solo, níveis de poluição da água, tecido urbano adjacente e sistemas ecológicos, deveria ter várias táticas de reabilitação, como restauradores de canais, áreas úmidas construídas, restauração de margens e bacias de retenção de águas pluviais.

4. Considerações finais

O artigo trouxe inicialmente uma breve revisão da literatura sobre infraestrutura verde, corredores azuis e verdes e os objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030. Assim, evidenciou a importância e urgência de soluções de desenho urbano que visem construir resiliência nas cidades diante do enfrentamento necessário às mudanças climáticas. Ainda, fez uma breve descrição do objeto de estudo: o arroio Marrecão, localizado em Garibaldi/ RS.

Na sequência, apresenta o projeto de requalificação e significação do arroio Marrecão, com o intuito de debater sobre a aplicabilidade e a importância dos corredores azuis e verdes em contextos consolidados, respeitando as pré-existências e levando em consideração a percepção dos usuários. Assim, debate sobre os desafios da continuidade do corredor azul e verde que acompanha o arroio, as possibilidades de costura urbana, envolvendo o sistema viário existente, edificações com potencial de renovação e o uso de terrenos ociosos do entorno. Também apresenta brevemente uma medida para a viabilidade de descanalização do arroio, com a inserção de sistema remediador de renaturalização hídrica, através de mecanismos naturais como barreiras filtrantes com pedras, troncos submersos, manta filtrante, jardim flutuante e renaturalização das margens.

Destaca que projetos que contemplem a integração da gestão das águas urbanas com o ecossistema, além da mitigação global do clima e redução de impacto, podem proporcionar maior qualidade ambiental e fomento da relação da população com o rio e seu ambiente natural. A criação de espaços de lazer, convívio social e contemplação da natureza pode contribuir para a conscientização e educação ambiental. Entretanto, ressalta-se a importância de políticas públicas que incentivem projetos nesse sentido. Concluindo, este artigo pretende contribuir para o debate sobre soluções de desenho urbano alinhadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030, para melhorar a qualidade de vida dos moradores e contribuir para a produção de cidades inclusivas, resilientes, sustentáveis e saudáveis.

Referências

BOCHI, Thaís Caetano. ESPAÇOS, USUÁRIOS E RIOS URBANOS. 2013. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional) – PROPUR/ UFRGS. 2013.

CHAOUNI, Aziza. TED2014. Disponível em: https://www.ted.com/talks/aziza_chaouni_how_i_brought_a_river_and_my_city_back_to_life/transcript?language=en#t-1410. Acesso em fev.2021

FARR, Douglas. URBANISMO SUSTENTÁVEL: DESENHO URBANO COM A NATUREZA. Portore: Bookman, 2013.

GARIBALDI. <http://www.garibaldi.rs.gov.br/>. Acesso em fev. 2021.

GARIBALDI. PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL DE GARIBALDI. Tomo I. 2012. Disponível em: <http://www.garibaldi.rs.gov.br/secretarias-e-orgaos/meio-ambiente/plano-ambiental-de-garibaldi/>.

GARIBALDI. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE GARIBALDI. 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-garibaldi-rs>.

GEHL, Jan. A VIDA ENTRE EDIFÍCIOS: USANDO O ESPAÇO PÚBLICO. Lisboa: 1º edição, 2017.

HERZOG, Cecilia Polacow. CIDADES PARA TODOS: (RE) APRENDENDO A CONVIVER COM A NATUREZA. 1.ed. Rio de Janeiro: Mauad X Inverde. 2013.

LAMMERS, Roderick W. & DAY, Colin. URBAN RIVER RESTORATION: BRINGING NATURE BACK TO CITIES. Institute for the Built environment. Disponível em: https://ibe.colostate.edu/wp-content/uploads/sites/5/2019/01/Urban-River-Restoration_v5.pdf.

ONU. Plataforma Agenda 2030. <http://www.agenda2030.org.br/>. Acesso em 02/02/2021.

SANTOS, Cíntia Perozzo dos. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS RECÍPROCOS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS ENTRE A OCUPAÇÃO URBANA E MANANCIAS HÍDRICAS DE ABASTECIMENTO: UMA ABORDAGEM PERCEPTIVA. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional) – PROPUR/ UFRGS. 2021.