

## **CORREDORES AZUIS E VERDES: ESTRATÉGIAS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS**

### **BLUE AND GREEN CORRIDORS: STRATEGIES FOR SUSTAINABLE CITIES**

Alessander Giroto Ribas<sup>1</sup>; Márcia Azevedo de Lima<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Arquiteto e Urbanismo – UNISINOS

<sup>2</sup> Doutora em Planejamento Urbano e Regional – PROPUR/ UFRGS

#### **PALAVRAS CHAVE**

Infraestrutura verde; Corredores verdes e azuis; Cidades sustentáveis

#### **KEY WORDS**

*Green infrastructure; Blue and green corridors; Sustainable cities*

#### **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. 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 em 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.

#### **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. 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 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.*

## 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 gases efeito estufa, 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. A infraestrutura verde 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, alagamentos e inundações (HERZOG, 2013).

Destaca-se que renaturalizar significa voltar ao natural, ou seja, em se tratando de recursos hídricos, a renaturalização nada mais é do que a volta às características naturais do rio ou arroio, com intervenções que visam promover um aspecto natural que favorece tanto a harmonia paisagística quanto a flora e a fauna do corpo d'água. A renaturalização procura estabelecer um equilíbrio entre os limites e peculiaridades de um ambiente urbanizado e um ambiente mais natural. Também visa a preservação ou recuperação das áreas naturais de recarga e inundação (AUGUSTUS, 2017).

Brenner (2016) acrescenta que a renaturalização é um novo processo que busca a recuperação dos recursos naturais dentro de áreas urbanas deterioradas ou degradadas, sendo uma tentativa de restabelecimento, por meio de medidas de configuração do biótopo, de uma condição natural, ou quase natural, de um espaço paisagístico danificado por intervenções humanas. A autora coloca que nos últimos anos, dezenas de rios europeus, da Inglaterra à República Tcheca, passando por Alemanha, Espanha e Suécia, estão sendo devolvidos a seu curso natural. Essa medida foi fruto de uma determinação da Diretiva de Trabalhos sobre Água da União Europeia, em 2000, que determinou que os países do bloco retornassem todos seus rios a um "bom estado" até 2015. Isso significa que os rios não deveriam mais ser usados como depósito de esgoto industrial e também não poderiam mais ser canalizados e concretados para navegação.

Por outro lado, sabe-se que grande parte das cidades se desenvolveu no entorno dos rios e mares, por causa da facilidade de transporte e comunicação. As águas fazem parte das paisagens naturais e culturais ao longo da história. Elas transmitem sentimento de calma e tranquilidade, além de proporcionar áreas para recreação e lazer, com potencial para desenvolvimento econômico local e regional (HERZOG, 2013). Por isso, a autora coloca que áreas urbanas degradadas próximas às águas têm sido renovadas com a implantação de corredores verdes multifuncionais (*greenways*). Por exemplo, o Las Olas Riverwalk, parque ecológico com equipamentos culturais, comerciais e de serviços ao longo do rio Las Olas, em Fort Lauderdale, no sul da Flórida (Figura 1 abaixo). Esse corredor verde multifuncional deu início à revitalização de toda a área central da cidade, ativando a sua economia a partir da década de 1990.

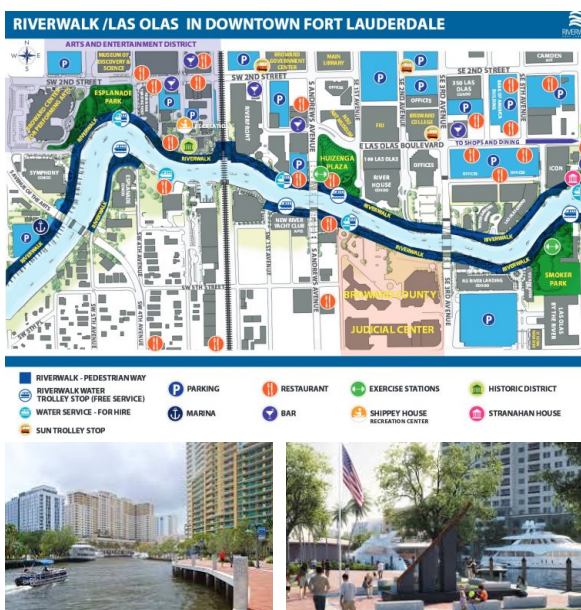


Figura 1: Las Olas Riverwalk - Fort Lauderdale. Fonte: <https://www.goriverwalk.com/>

Herzog (2013) acrescenta que os corredores verdes multifuncionais (*greenways*) devem ser planejados e projetados ao longo de rios e à beira de corpos d'água. Devem ter vegetação adequada às condições variáveis de umidade e ser preferencialmente autóctones. Além de protegerem e manterem a conectividade da biodiversidade, eles podem desempenhar funções essenciais para a sustentabilidade das cidades, tais como infiltrar as águas da chuva, evitar o assoreamento dos corpos d'água, evitar enchentes, abrigar vias para pedestres e ciclistas, oferecer áreas de lazer e contemplação, melhorar o clima urbano, entre inúmeros outros benefícios. São eficazes corredores ecológicos urbanos, que podem e devem conectar fragmentos de ecossistemas isolados em áreas urbanizadas.

Existem exemplos de corredores verdes em inúmeros países, como o premiado Red Ribbon, na China, do paisagista Kongjian Yu do escritório de paisagismo chinês sediado em Pequim: Turenscape (Figura 2). O projeto do parque linear multifuncional utilizou vegetação nativa e pluralidade de usos. Já ganhou vários prêmios internacionais e tem inspirado muitos parques ao longo de rios em diversos países.



Figura 2: Red Ribbon Park - China. Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)

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





de moradores que concordam com a descanalização e enxergam o arroio Marrecão como importante potencial para a cidade, manifestando memória afetiva com o lugar. 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 localizadas junto ao arroio.

## 2.1. Arroio Marrecão – Garibaldi/ RS

O Garibaldi é um município pertencente à região metropolitana da Serra Gaúcha e se localiza a aproximadamente 110 km da capital Porto Alegre (ver Figura 4). Segundo estimativa do IBGE, em 2020 possui 35.440 habitantes, área de 169,20 km<sup>2</sup> e densidade de 198,7 hab/km<sup>2</sup>. 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, conhecido internacionalmente por suas vinícolas e detentor do título de Terra da Champagne.



Figura 4: Localização do município de Garibaldi/ RS. Fonte: Giroto, 2020

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 (ver 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, acaba gerando uma transformação ideológica do arroio em esgoto, agravada pelo fato de que as novas gerações sequer conhecem sua existência na área urbana. Conforme Figura 5 abaixo, boa parte do arroio está canalizado na zona urbana. De acordo com Lammers & Day (2018), essas técnicas de canalização 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.

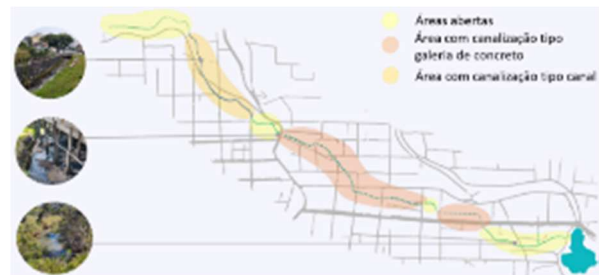


Figura 5: Situação atual do arroio Marrecão. Fonte: Giroto, 2020

Em síntese, o arroio Marrecão possui 2,6km de extensão na área urbana, nasce e se desenvolve no centro urbano consolidado. As vias públicas mais centrais possuem usos mistos, mas no restante da cidade o uso residencial é predominante. A topografia também define a ocupação do solo, sendo os

pontos periféricos de maior altitude e, assim, possuindo 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 estruturais e coletoras em seu entorno. Pontos atratores de turismo (tais como Vinícolas, Praça Giuseppe Garibaldi, ponte histórica, Hotel Pietra e casas antigas) 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 alagamentos, entretanto, seu entorno ainda possui diversos lotes sem ocupação, sendo assim possíveis criar 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. Novas usos e atividades voltadas ao turismo poderiam impulsionar ainda mais a economia local, trazendo benefícios ambientais, sociais e econômicos.

### 3. REQUALIFICAÇÃO E RESSIGNIFICAÇÃO DO ARROIO

O diagnóstico da área identificou trechos do arroio com características diferentes que necessitariam de tratamentos diferenciados. Assim, foram propostos 3 setores com características comuns e zonas de influência, com diferentes programas orientados para a comunidade (Figura 6).

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, como uma costura urbana, através de conectores: conector verde (com implantação de corredores arbóreos, locais de lazer e reestruturação das praças existentes); conector cicloviário (implantação de ciclovia que atravessa área urbana da cidade, liga diversos pontos turísticos e se conecta com rota de cicloturismo existente); conector de pedestres (implantação de passeio ao longo do arroio e, onde não é possível, percurso pelas calçadas das vias existentes, porém agora elevadas e requalificadas), além de percurso conectado ao Tim-tim, transporte turístico existente utilizado para passeios pelo centro histórico. 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. Tem-se a premissa de que a integração destes três aspectos poderia produzir um ambiente mais vivo, dinâmico e sustentável. Os usos e atividades propostos nos três setores de projeto atendem as demandas dos usuários, apontadas nos questionários.



Figura 6: Setorização. Fonte: Giroto, 2020

No setor 1 (Figura 4) – Rio do Piquenique – ponto de origem do arroio na área urbana e, portanto, do parque linear multifuncional proposto. O foco deste setor está na requalificação das margens do arroio, com criação de novos usos e atividades, além de



medidas de remediação da qualidade da água. São propostos espaços de convivência social e lazer, tais como praças e locais de foodtruck, espaço esportivo, encaminhamento turístico e Jardim do Mel, trecho de via compartilhada (Av. Independência) como elemento conector e atrativos gastronômicos, incluindo a Travessia ecológica e o Ecocine Vinícola Garibaldi (com abertura de trecho canalizado). A área de preservação no início do arroio conta com vegetação existente e receberá biorremediadores para filtragem das águas.



Figuras 7: Setor I - Rio do Piquenique. Fonte: Giroto, 2020

No setor 2 (Figura 5) – A Praça pelo rio. O foco deste setor 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 (novo espaço gastronômico), praça infantil (requalificação de espaço existente) próxima à biblioteca pública existente, espaço de leitura e espaço Zen, requalificação da Praça Giuseppe Garibaldi, nova praça de eventos, além de trecho de via compartilhada (Rua João Pessoa). Todos os espaços no interior dos bairros

terão abertura de trechos canalizados e renaturalização das margens.



Figura 8: Setor II – A Praça pelo rio – Implantação e croquis. Fonte: Giroto, 2020

No setor 3 (Figura 6) – Rio da Cascatinha - ponto final do arroio na área urbana. O foco está na requalificação das margens do arroio, com criação de novos usos e medidas de remediação da qualidade da água. 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 (integrada à casa de repouso existente, trazendo benefícios terapêuticos aos idosos residentes, além de possibilidade de integração com demais usuários), espaço de café e estar (casa antiga de madeira com ambientes de estar externo junto ao arroio). A ciclovia proposta se une a ciclorrota turística, promovendo assim a oportunidade de continuidade do passeio ciclístico pela parte rural da cidade. Essa área apresenta possibilidade de receber bacia de contenção das cheias do arroio, com o objetivo de evitar alagamentos na área central da cidade.





Figura 9: Setor III – Rio da Cascatinha – Implantação e croquis. Fonte: Girotto, 2020

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.

Dessa forma, a análise do objeto de estudo evidenciou a importância do diagnóstico preciso e das soluções de desenho urbano adequadas por tratar-se de contexto consolidado, com necessidades e demandas específicas. A continuidade do corredor azul e verde que acompanha o arroio é um desafio e nem sempre é possível de forma linear. 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 existentes no entorno com potencial de renovação para usos e atividades que deem suporte funcional ao parque linear e contribuam para a atratividade de usuários.

Os terrenos ociosos do entorno também podem ser utilizados para novas edificações ou mesmo espaços públicos abertos, cumprindo a função social da propriedade, conforme Estatuto da Cidade, lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo "Política urbana" da atual Constituição brasileira. 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 apontados na literatura.

### 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 (ver Figura 10). Com base nos estudos de Lammers & Day (2018), propõe-se a divisão do arroio Marrecão 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 acúmulo. Por exemplo a área no ponto médio do percurso que apresenta maior concentração de edificações tende a apresentar maior contaminação. Dessa forma, é possível tratar em porções menores o percurso hídrico de maneira a aumentar as chances de sucesso do processo de autodepuração.

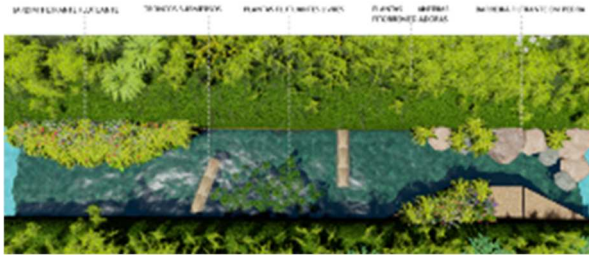


Figura 10: Sistema Remediador de Renaturalização Hídrica. Fonte: Girotto, 2020

São propostos: sistemas de reabilitação de nível primário e secundário e bacias de contenção de cheias. No sistema de reabilitação são utilizados mecanismos como jardins filtrantes flutuantes, barreira filtrante com pedras, troncos submersos, manta filtrante, renaturalização das margens com plantas flutuantes livres e plantas anfíbias fitorremediadoras (Figura 11).

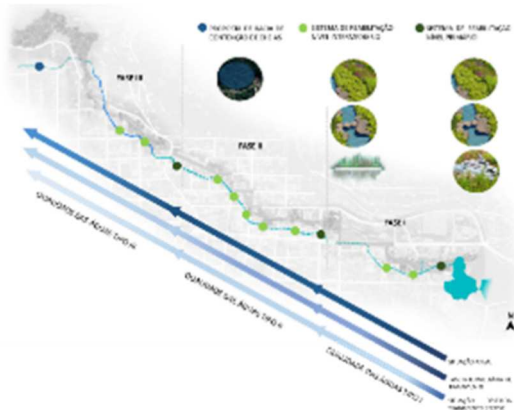


Figura 11: Medidas remediadoras propostas. Fonte: Girotto, 2020

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.

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 12 abaixo). Esponja urbana são os espaços que absorvem a água da chuva e permitem que ela siga o fluxo natural, atuando também na sua purificação. Tal medida fornece mais espaços verdes nas áreas urbanas, onde os moradores podem se beneficiar deste contato.



Figura 12: Situação atual X situação proposta no projeto. Fonte: Girotto, 2020

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 em 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: trecho do arroio Marrecão, localizado na área urbana de Garibaldi/ RS e dos procedimentos metodológicos adotados.

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, com sistemas de reabilitação de nível primário e secundário e bacias de contenção de cheias, através de mecanismos naturais como barreiras filtrantes com pedras, troncos submersos, manta filtrante, jardim flutuante e renaturalização das margens com inserção de plantas adequadas.

Destaca-se que inúmeras cidades vem priorizando as pessoas em harmonia com a

natureza. Na escala local, existem tipologias multifuncionais que podem ser planejadas e projetadas para reconectar as águas e a biodiversidade. Entretanto, não é uma receita, uma vez que cada local tem especificidades socioecológicas e requer levantamentos, análises e diagnósticos adequados para orientar a tomada de decisões para obtenção da qualidade de vida em áreas urbanizadas. Quando se pensa em cidades resilientes e responsivas, frente aos impactos das mudanças climáticas, o papel dos corredores azuis e verdes podem ser cruciais para a qualidade de vida de todos os seres vivos.

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 ampliar o debate sobre soluções de desenho urbano alinhadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030, buscando melhorar a qualidade de vida dos moradores e contribuir para a produção de cidades inclusivas, resilientes, sustentáveis e saudáveis.

#### REFERÊNCIAS

- Augustus, Ernesto. O que é Renaturalização? Disponível em: <https://guiaecologico.wordpress.com/2017/06/07/o-que-e-renaturalizacao/>. Julho de 2017.
- Bochi, Thaís Caetano. Espaços, Usuários e Rios Urbanos. 2013. Dissertação (Mestrado -





Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional) – PROPUR/ UFRGS. 2013.

Brenner, Viviane Carvalho. Proposta metodológica para renaturalização de trecho retificado do rio Gravataí – RS. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFRGS). 2016.

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](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: 1ª edição, 2017.

GIROTTI, Alessandro R. Requalificação e resignificação do arroio Marreão – Garibaldi/ RS. Trabalho de Conclusão de Curso de Arquitetura e Urbanismo – UNISINOS. 2020.

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](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 Mananciais Hídricos de Abastecimento: uma abordagem perceptiva. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional) – PROPUR/ UFRGS. 2021.