

FORMA URBANA SENSÍVEL À ÁGUA: ESTRATÉGIAS PROJETUAIS PARA AMPLIAR A INTEGRAÇÃO ENTRE CIDADES E RIOS A PARTIR DA LINGUAGEM DE PADRÕES DE CHRISTOPHER ALEXANDER

LIZ FAGUNDES OLIVEIRA VALENTE | MARESSA FONSECA E SOUZA
JOYCE PIO GREGÓRIO | ÉVELIN DO NASCIMENTO COELHO

valente.liz@gmail.com
maressa.arq@gmail.com
joycegregorio9@gmail.com
evelinncoelho@gmail.com



10.64082/phs.2025.01.5.3

RESUMO

Diante de recorrentes eventos associados a mudanças climáticas e debates sobre sustentabilidade e resiliência urbana, se fazem cada vez mais necessárias abordagens de planejamento que sejam sensíveis aos ciclos naturais, integrando estratégias para problemas ambientais por meio de soluções baseadas na natureza. A pergunta que norteou esta pesquisa foi: como ampliar a sensibilidade à água na forma urbana? O estudo se fundamenta na metodologia desenvolvida por Christopher Alexander (1936-2022), nas obras “A pattern language” (1977) e “The timeless way of building” (1979), visando identificar estratégias projetuais que permitam ampliar a integração entre cidades e rios.

Iniciamos com uma investigação sobre como a forma urbana pode se integrar à natureza, especialmente aos cursos d’água, e apresentamos a abordagem da linguagem de padrões de Alexander, identificando suas possibilidades de aplicação na produção da forma urbana. Em seguida, estruturamos uma análise de padrões que correspondem à aspectos da forma urbana que promovem integração entre rios e cidades, sendo eles #07, #24, #25, #59, #64, #71 e #173. O estudo destaca a importância de considerar características locais e comunitárias ao aplicar teorias urbanas, além de sugerir diretrizes urbanísticas que auxiliem na aplicabilidade dos padrões elencados. O texto conclui apontando caminhos para pesquisas futuras e para práticas urbanas sensíveis aos ciclos naturais.

Palavras-chave: Rios urbanos; Planejamento urbano; Infraestrutura verde e azul; Linguagem de Padrões; Christopher Alexander.

ABSTRACT

Water-sensitive urban form: Design strategies to expand integration between cities and rivers based on Christopher Alexander’s pattern language

Recurring events associated with climate change and debates on sustainability and urban resilience make planning approaches that are sensitive to natural cycles increasingly necessary, integrating strategies for environmental problems through nature-based solutions. The question that guided this research was: how to increase sensitivity to water in the urban form? The study is based on the methodology developed by Christopher Alexander (1936-2022), in the works “A pattern language” (1977) and “The timeless way of building” (1979), aiming to identify design strategies that allow better integration between cities and rivers. We begin with an investigation into how urban form can integrate with nature, especially watercourses, and present Alexander’s pattern language approach, identifying its application possibilities in the production of urban form. Next, we structure an analysis of patterns that correspond to aspects of urban form that promote integration between rivers and cities, highlighting the patterns #07, #24, #25, #59, #64, #71 and #173. The study emphasizes the importance of considering local and community characteristics when applying urban theories, it also suggests guidelines for urban planners on how to apply these selected patterns in the Brazilian context. The study concludes by pointing towards future research in urban practices sensitive to natural cycles.

Keywords: Urban rivers; Urban planning; Green and blue infrastructure; Pattern Language; Christopher Alexander.

O CRESCIMENTO URBANO ACELERADO

e não planejado tem levado a uma série de desafios socioambientais, entre eles, a gestão sustentável dos recursos hídricos urbanos. O ser humano tem necessidade por água, tanto para o funcionamento do seu corpo, quanto para realização de atividades do dia-a-dia. Entretanto, nossos modos de vida e processos de produção do espaço urbano estão em desarmonia com o ciclo da água, especialmente no que diz respeito à interface entre rios e cidades. Há uma depreciação histórica na relação entre cursos d'água e urbanização, que, atualmente, tem se mostrado potencialmente perigosos quando ocorrem eventos climáticos extremos.

Diante da intensificação de eventos climáticos extremos associados às mudanças globais, torna-se imperativa a promoção de debates sobre sustentabilidade e resiliência urbana, fundamentados em abordagens de planejamento sensíveis aos ciclos naturais. Nesse contexto, estratégias baseadas em soluções baseadas na natureza (SbN) emergem como alternativas promissoras para mitigar problemas ambientais. Estudos apontam para a importância da reintegração entre cidades e rios urbanos, reforçando a necessidade de soluções que respeitem e dialoguem com os ciclos naturais (Mello, 2008; Farr, 2013; Travassos, 2010; Devecchi *et al.*, 2020).

Mello (2008) analisa a relação entre cidades e rios urbanos, destacando a necessidade de uma abordagem integrada que considere as funções ambientais e urbanísticas das margens fluviais. Farr (2013), defende a configuração do ambiente construído em harmonia com a natureza, priorizando pedestres e ciclistas, e promovendo práticas de urbanismo sustentável. Travassos (2010) explora a requalificação de rios urbanos por meio da implantação de infraestrutura verde, apresentando estudos de caso que demonstram a viabilidade de estratégias sustentáveis para a revitalização de cursos d'água em áreas urbanas. Devecchi *et al.* (2020) discutem a importância de soluções baseadas na natureza (SbN) para a gestão de recursos hídricos urbanos, enfatizando a resiliência e a sustentabilidade das cidades frente aos desafios climáticos contemporâneos.

O que todos esses autores têm em comum é a defesa de uma integração sustentável entre cidades e recursos naturais, especialmente rios urbanos, propondo soluções baseadas na natureza (SbN) e infraestrutura verde para mitigar impactos ambientais e fortalecer a resiliência urbana diante de eventos climáticos extremos. Suas abordagens valorizam a conexão funcional e cultural com os cursos d'água, promovendo planejamento urbano alinhado aos ciclos naturais e à interdisciplinaridade, com foco na sustentabilidade e na adaptação climática.

Christopher Alexander (1936-2022), arquiteto e matemático vienense, precedeu o movimento atual das SbNs, ainda na década de 1970, juntamente com sua equipe, Alexander investigou como a natureza pode inspirar estratégias projetuais aplicáveis ao planejamento urbano através da incorporação de

padrões (*patterns*). Teoria esta que ele desenvolveu em seus livros “A pattern language” (1977) [traduzido para o português em 2013 como “Uma linguagem de padrões”] e “The Timeless way of Building” (1979). Diversos autores se valem de seu trabalho, que se tornou seminal devido à centralidade dos usuários no seu processo de projeto, podemos listar alguns nomes de larga influência como Howard Davis (1999), Jan Gehl (2010) e Sarah Goldhagen (2017). Também identificamos autores que procuraram sistematizar os padrões de Alexander de modo considerar suas contribuições para o tema da sustentabilidade urbana, como Moehlecke (2010), que os organizou de acordo com princípios de sustentabilidade, e Andrade (2014), que organizou uma ampla análise dos padrões, para assim compreender como eles podem melhorar o fluxo de água e o contexto social, integrados a ciência ecológica e o planejamento urbano no Brasil e assim propõe procedimentos metodológico que leva em consideração a transdisciplinaridade do tema e auxilia comitês em tomadas de decisões.

Em sua análise da obra de Alexander, o teórico e historiador de arquitetura, Josep Maria Montaner (2014), descreveu-o como um dos principais expoentes do movimento em busca de novos métodos de projeto diante da crise da arquitetura moderna, apresentando alternativas metodológicas a partir da década de 1970. Segundo o autor, o objetivo de Alexander com os *patterns* era recuperar a capacidade individual do homem de desenhar seu meio ambiente em harmonia com a natureza circundante. Sua intenção era expressar uma forma de realizar a arquitetura que existiria em cada indivíduo, ampliando sua perspectiva para além do mundo dos técnicos e especialistas (Montaner, 2014, p. 134). Diversas críticas ao trabalho de Alexander ocorreram ao longo do século XX, contudo, Montaner (2017) reconhece a vigência da teoria dos padrões devido à sua capacidade de capturar a complexidade de interações, sendo aplicada inclusive em outros campos de conhecimento como informática, teoria empresarial, finanças, física e previsão do tempo.

Apesar de sua notoriedade e relevância para o campo da Arquitetura e do Urbanismo, apenas um livro de sua ampla produção foi traduzido para o português – Uma Linguagem de Padrões (Alexander *et al.*, 2013). Mesmo assim, há diversos estudos realizados no Brasil que exploraram as contribuições deste autor em diferentes áreas, como processos de projeto em arquitetura e planejamento urbano.

A pesquisa aqui apresentada aborda a interface entre planejamento urbano e soluções baseadas na natureza, tendo como ênfase o acesso à água nas cidades. Nesse sentido, o presente trabalho surge com o intuito de reunir duas questões emergentes: como ampliar a sensibilidade à água na forma urbana? E, quais padrões desenvolvidos por Alexander podem contribuir para ampliar a integração entre rios e cidades? Assim, o principal objetivo que guia a pesquisa é identificar estratégias projetuais para ampliar a integração entre rios e cidades a partir da linguagem de padrões de Christopher Alexander

METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa de natureza aplicada, uma vez que visa a utilização de teorias e conceitos para solucionar um problema prático: a integração dos rios no tecido urbano de maneira funcional e sustentável. Os objetivos da pesquisa podem ser classificados como exploratórios e descritivos, e para cumprí-los, as seguintes etapas foram elaboradas para o seu desenvolvimento:

ETAPA 1 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E LEITURA CRÍTICA

Inicialmente foi realizada uma leitura aprofundada dos trabalhos de Christopher Alexander, especialmente “*A Pattern Language*” e “*The timeless way of building*”, para uma compreensão a respeito dessa linguagem que o Alexander desenvolveu, sempre atentos aos princípios aplicáveis ao problema de pesquisa, especialmente na integração entre cidades e rios. Além disso, foi feita uma busca na plataforma do Google Acadêmico por novas referências bibliográficas científicas recentes para melhor compreender as contribuições do Alexander no contexto atual de SbNs.

ETAPA 2 - CLASSIFICAÇÃO DOS PADRÕES E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Selecionamos padrões com o tema de rios e água dentro do livro “Uma Linguagem de padrões” e, após leitura cuidadosa dos padrões elencados, os classificamos em duas subcategorias, escala urbana e/ou escala do edifício (QUADRO 1).

QUADRO 1
Classificação preliminar de padrões de acordo com a escala de aplicação.

	URBANA	EDIFÍCIO
ESCALA	Padrões que melhoram acesso aos rios e/ou corpos de água	Padrões que colaboram para o ciclo da água
DESCRIÇÃO	Ampliam o contato do corpo humano com a água, seja em ambiente natural ou construído, como piscinas e casas de banho.	Melhoram o ambiente construído permitindo que a água complete seu ciclo natural, promovendo a permeabilidade do solo, o escoamento de águas pluviais e a irrigação natural.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tendo em vista a ênfase desta pesquisa, analisamos e organizamos apenas os padrões da escala urbana. Como critérios de inclusão, buscou-se por padrões que se relacionassem diretamente com a questão de pesquisa no texto. Utilizando uma versão digital do livro, foi feita uma busca por descritores que possuísem relação com cursos e corpos d’água, sendo eles: “água”, “corpos d’água”, “córrego”, “lago”, “lagoa”, “nascente”, “riacho”, “rio”, “pluvial”. Como critérios de exclusão, foram descartados padrões que não mencionaram diretamente alguma aplicação relacionada a rios e água, bem como padrões que tivessem relação com a sensibilidade à água apenas na escala do edifício.

Para analisar de que maneira os padrões ampliam a sensibilidade à água na forma urbana e como colaboram na integração entre cidades e rios, foi criado um quadro síntese explicitando qual o padrão, como ele descreve o problema, como ele pode melhorar o espaço público ampliando o acesso aos rios e apresentando o croquis ceitual elaborado pelo Alexander *et. al.* buscando assim evidenciar as estratégias projetuais presentes nos padrões organizados.

ETAPA 3 - DESENVOLVIMENTO DE NOVAS DIRETRIZES COM BASE NOS PADRÕES DE ALEXANDER

Após as análises anteriores, sistematizamos novas diretrizes projetuais para orientar o leitor na possível aplicação dos padrões no contexto do planejamento

urbano brasileiro. Essas diretrizes não esgotam o potencial dos padrões elencados, mas apontam soluções aplicáveis para planejadores e tomadores de decisão.

RESULTADOS

Contribuições de Alexander para o planejamento urbano no contexto das SbNs

Christopher Alexander cursou arquitetura e obteve mestrado em matemática no Trinity College, em Cambridge, e obteve o primeiro doutorado em arquitetura concedido pela Universidade de Harvard, em 1962. Começou a lecionar na Universidade da Califórnia, em Berkeley, no ano de 1965, onde fundou o Center for Environmental Structure (C.E.S.), um tipo de escritório modelo de arquitetura que operou como organização sem fins lucrativos durante cinco décadas (CHRISTOPHER ALEXANDER CES ARCHIVE). Alexander se aposentou em 2002, mas continuou escrevendo, ensinando e fazendo arquitetura (Netto, 2022). Em 1967, no documento de fundação do C.E.S., Alexander estabeleceu os conceitos, organização e atividades que seriam ali desenvolvidas, assim como as bases para a futura linguagem de padrões. Segundo o documento, as cidades e edifícios em que vivemos não satisfazem as necessidades humanas, o ambiente não forma uma plenitude orgânica (*organic whole*) e muito menos a vida urbana. Dois problemas seriam responsáveis por isso na prática do projeto: O primeiro tem a ver com tempo no processo de projeto, uma vez que as complexas questões que envolvem o planejamento não são completamente resolvidas, pois não haveria um mecanismo pelo qual soluções esquemáticas pudessem ser levadas de um projeto para outro, sendo melhoradas sistematicamente com o tempo. O segundo problema tem a ver com a fragmentação da prática, pois mesmo que cada profissional desenvolva bons projetos individuais, eles não funcionarão perfeitamente a não ser que estejam coordenados com outros projetos.

A solução para estes problemas seria dada por meio de dois conceitos: um padrão ambiental (*environmental pattern*), para resolver o primeiro problema, e uma linguagem de padrões ambientais (*environmental pattern language*), para resolver o segundo.

Um padrão ambiental é uma solução abstrata para um problema de design restrito. Pode ser aplicado

muitas vezes e pode ser melhorado cumulativamente. A linguagem de padrões ambientais é um sistema que coordena para que as soluções para vários projetos estejam devidamente relacionadas (Alexander, 1967, p. 3, tradução nossa).

Assim, um padrão ambiental seria essencialmente uma direção para um problema de projeto. Ele poderia ser melhorado e aplicado em diversos projetos, estando coordenado com outros padrões ambientais dentro de um sistema – a linguagem de padrões, a qual garantiria que as soluções estariam correlacionadas. Segundo a visão de Alexander, qualquer aspecto do ambiente poderia ser representado por um padrão – a distribuição do uso de solo, as redes de transporte, o projeto de um edifício ou o detalhe de uma construção – cada padrão seria um elemento viável dentro de uma linguagem de padrões universal, que coordenaria e consideraria a interdependência entre os padrões, guiando um processo de combinação que manteria a unidade orgânica do todo.

Por meio do documento, Alexander deixava claro o caráter aberto do C.E.S. e da própria linguagem de padrões ambientais, que deveriam constituir um corpo coordenado de soluções de projeto capazes de gerar uma estrutura completa para uma cidade, pensado para crescer e melhorar continuamente conforme as críticas e feedbacks recebidos. As principais atividades do C.E.S. se concentrariam em projetar e inventar padrões, realizar pesquisas sobre a linguagem de padrões e publicar, distribuir e criticar os padrões de maneira aberta. A ideia era que público geral também pudesse submeter novos padrões para serem incluídos na linguagem, criticar e relatar testes empíricos, produzindo assim um catálogo a ser distribuído periodicamente. Uma ideia final se assemelha a um grande site colaborativo para acesso aos padrões: *A user who maintains access to the computer, will always have the entire pattern language at his fingertips, in its latest stage of evolution* (Alexander, 1967, p. 12).

Em 1977, foi publicada a primeira edição de *A Pattern Language* como parte de uma série de publicações feitas pelo C.E.S., intitulada *The Center for Environmental Structure Series*, que incluiria *The Timeless Way of Building* (1979), *The Oregon Experiment* (1975), entre outros volumes. A ideia era que qualquer pessoa pudesse utilizar o livro como guia para projetar,

desde uma casa até melhorias em uma cidade, a partir do princípio de que as pessoas sempre utilizaram linguagens ao construir, que permitiram articular e comunicar uma variedade de projetos dentro de sistemas formais coerentes.

No livro “Uma linguagem de padrões”, o termo “padrão” se refere ambigualmente tanto a uma configuração no mundo real, quanto ao texto que apresenta um princípio projetual. Os padrões descrevem o conjunto de forças que atuam sobre o ambiente, cada padrão se inicia com a descrição do problema e finaliza com o ponto central na solução do problema, geralmente acompanhado de um croquis ou diagrama. Por meio dos padrões, Alexander buscava compreender como os espaços poderiam ser concebidos para se adaptar e evoluir em resposta às mudanças e às necessidades sociais, econômicas e ambientais, promovendo o que o autor denominou de processo de “desdobramento”, *unfolding* (Alexander, 1979).

Alexander escreveu com a intenção de abordar o que ele via como as deficiências da arquitetura e do planejamento urbano modernos. Suas motivações decorriam de uma profunda insatisfação com os ambientes que julgava estéreis, impessoais e muitas vezes disfuncionais que estavam sendo criados pelas práticas arquitetônicas e de planejamento prevalecentes. Além disso, Alexander propunha uma arquitetura e planejamento urbano que imitassem os processos observados na natureza, por meio de uma metodologia projetual que valorizava a evolução gradual, a flexibilidade e a sustentabilidade – “Sobretudo, Christopher Alexander buscava entender a natureza, o lugar da arquitetura e do ambiente construído – e re-situar nossa presença nela” (Netto 2022).

O termo “soluções baseadas na natureza” (SbN), traduzido do inglês *nature-based solutions* (NBS), corresponde a estratégias utilizadas no enfrentamento das mudanças climáticas e desafios ambientais, sociais e econômicos. O conceito surgiu no final dos anos 2000 em uma publicação do Banco Mundial, mas a terminologia já estava sendo desenvolvida pelo grupo de trabalho na União Internacional para a Conservação da Natureza (Fraga, 2020).

Segundo Devecchi, Chirmici, Simonetti, Corrêa, as SbNs têm em seus objetivos solucionar os problemas ambientais, entre eles, o manejo da água

no ambiente urbano, baseado na natureza e nos seus ciclos como elementos fundamentais na estruturação e construção das áreas urbanas, através da substituição de atividades poluidoras que causam grande impacto ambiental por práticas ecológicas, inspiradas em ecossistemas naturais, como: arborização do perímetro urbano; conservação de planícies aluviais e trechos de rios, áreas verdes em espaços com água; telhados e paredes verdes.

Portanto, a abordagem de Alexander está em consonância com os modelos atuais de SbNs descritos acima e contrasta com métodos convencionais de desenho urbano. Alexander defendia que, identificando e aplicando os padrões, arquitetos e planejadores poderiam criar ambientes mais harmoniosos, funcionais e sustentáveis, resultando em espaços belos e integrados ao ambiente e às necessidades humanas.

CLASSIFICAÇÃO DOS PADRÕES E DISCUSSÃO

Dos 253 padrões existentes no livro “Uma Linguagem de Padrões”, sete foram selecionados com potencial para ampliar a sensibilidade à água na forma urbana, trata-se de padrões que se aplicam na escala urbana e que atendem todos os critérios de inclusão conforme descrito na metodologia. Os sete padrões selecionados são:

- #07 – Paisagem rural
- #25 – Acesso à água
- #64 – Espelhos d’água e riachos
- #71 – Espelhos d’água e piscinas
- #24 – Sítios sagrados
- #59 – Passeios tranquilos
- #173 – Jardim protegido

O Quadro 2, seguir apresenta cada um dos padrões selecionados na sequência em que aparecem no livro “Uma linguagem de Padrões”. A sequência é importante, pois o livro apresenta os padrões em ordem de grandeza, partindo da escala do planejamento regional e avançando na direção da escala do mobiliário. O quadro descreve o problema que cada padrão procura resolver, seguido pela descrição de como cada padrão pode contribuir para

melhorar o acesso aos rios e outros corpos d’água. Na última coluna, estão representados diagramas conceituais desenvolvidos por Alexander e seus colaboradores, que ilustram as soluções sugeridas para cada padrão.

QUADRO 2:
Sistematização dos padrões analisados e selecionados.

PADRÕES	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	COMO O PADRÃO PODE MELHORAR O ACESSO AOS RIOS E/OU CORPOS D'ÁGUA	DIAGRAMA CONCEITUAL ELABORADO POR ALEXANDER E SEUS COLABORADORES
#07 - PAISAGEM RURAL	O uso da terra pertence a uma grande família na qual muitos estão mortos, alguns estão vivos e inúmeros membros ainda estão por nascer. (Membro de tribo nigeriana <i>apud</i> Alexander <i>et al.</i>, 1997, p. 37).	Abrir fazendas e propriedades rurais ao público urbano possibilita o contato do ser humano com a natureza e facilita o acesso aos corpos d’água. Ao criar esse acesso, com as regras locais e proteção ambiental, este contato permite melhorar a sensibilidade, o respeito e o cuidado com o meio ambiente e a água.	
#24 - SÍTIOS SAGRADOS	As pessoas não têm como manter suas raízes espirituais e suas conexões com o passado se o mundo físico no qual elas vivem também não sustenta essas raízes (Alexander <i>et al.</i>, 1997, p. 133).	Este padrão corrobora para que a comunidade melhore a relação com água e a enxergue como um bem precioso e sagrado, que precisa de cuidados para não se extinguir. Uma vez que, ela ou aquele local pode fazer parte da história daquela comunidade.	sítios sagrados  medidas de proteção
#25 - ACESSO À ÁGUA	As pessoas têm um anseio primitivo por grandes corpos d’água, porém o próprio movimento das pessoas em direção à água também pode destruí-la (Alexander <i>et al.</i>, 1997, p. 137).	O ciclo da água é um dos ciclos vitais da natureza. A aplicação deste padrão cumpre o papel de deixar à mostra os grandes marcos naturais dos corpos d’água expressivos. Ao criar acessos a estes marcos hídricos, também ficarão visíveis as mudanças de estação (chuva-seca).	

#59 - PASSEIOS TRANQUILOS

Qualquer pessoa que trabalha em um local barulhento, em escritórios com pessoas por todos os lados, precisa ter a possibilidade de dar uma parada e se renovar com a paz de uma situação mais natural” (Alexander *et al.*, 1997, p. 303)

A proximidade cotidiana com a natureza e, principalmente com corpos d’água que cortam as cidades, é capaz de aproximar o ser humano do meio ambiente de forma direta, fazendo com que o benefício deste contato seja curto e a longo prazo. Perceber este privilégio faz o homem mais cuidadoso.



#64 - ESPELHOS D’ ÁGUA E RIACHOS

Nós viemos da água; nossos corpos são em grande parte água; a água desempenha um papel fundamental na nossa psique. Precisamos ter contato constante com a água, ela sempre deve estar ao nosso redor; e temos de reverenciar a água em todas as suas formas. Ainda assim, nas cidades a água está sempre fora do nosso alcance” (Alexander *et al.*, 1997, p. 324)

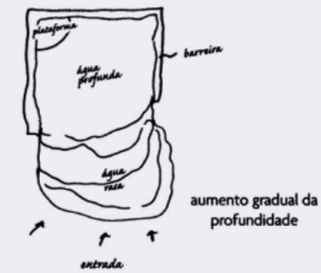
Este padrão traz a água para o dia a dia do cidadão. Propõe um contato constante e corriqueiro com riachos por meio de vias de pedestres e pequenas pontes, assim a água é vista nos trajetos diários. Os canais coletores de água de chuva ao ar livre margeados por calçadas permitem que as pessoas vejam que a chuva vai e vem.



#71 - ESPELHOS D’ÁGUA E PISCINA

“Para estar em contato com a água, em primeiro lugar devemos saber nadar; para nadar diariamente, porções de água, lagos, espelhos d’ água e piscinas devem estar tão distribuídos pela cidade que fiquem a poucos minutos de distância de qualquer pessoa” (Alexander *et al.*, 1997, p. 360)

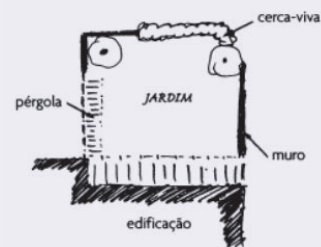
A imersão e o nado são os contatos mais intensos que um ser humano pode ter com a água. Este padrão aproxima os corpos humanos dos corpos hídricos por meio da criação de piscinas e praias de acesso público. A imersão e o nado ampliam a sensação de pertencimento às águas.



#173 - JARDIM PROTEGIDO

Os jardins e as praças não oferecem proteção suficiente contra ruídos, a menos que sejam bem protegidos” (Alexander *et al.*, 1997, p. 804).

Este padrão enfatiza que o contato com a água envolve a contemplação, e sugere a criação de áreas reclusas com a presença de um banco onde possam ter acesso a água em uma momento de lazer, de descanso mental, melhorando a relação das mesmas com esse elemento natural.



Os padrões de Alexander elencados acima trabalham concomitantemente em prol de uma maior integração do espaço urbano com os seus rios. Nota-se que, para o autor, os corpos hídricos não são vistos como meros canais de drenagem, antes como parte de um solo sagrado, eixos integradores entre espaços e de profundo significado social e simbólico. Para Alexander, é desejável que o acesso à água ocorra em diferentes níveis visuais e táteis, promovendo experiências significativas para os habitantes da cidade. Em relação às estratégias projetuais, algumas soluções são apresentadas para cada padrão de modo a permitir a sua execução, além disso, cada padrão é correlacionado a outros padrões existentes na linguagem, visando a ideia de um funcionamento harmonioso.

As estratégias, no entanto, vão além do projeto do espaço em si e possuem um rebatimento para os sistemas de gestão e até mesmo a uma concepção mais aberta em relação à propriedade. No padrão #7 - Paisagem rural, por exemplo, sugere-se que as propriedades rurais sejam definidas como parques onde o público pode ter acesso e que todos os parques de uma região sejam transformados em fazendas produtivas. A gestão desses espaços deveria ser concedida a guardiões - pessoas, famílias ou cooperativas, que teriam a liberdade de definir as regras para exploração da terra. O público poderia visitar estes espaços para passeios e lazer, respeitando as regras de uso dos locais, permitindo que sítios e fazendas próximos a áreas urbanizadas recebessem visitas periódicas dos cidadãos e não apenas de seus proprietários. Ligado a este padrão, os padrões #37 - Agrupamento de moradias e #51 - Ruas verdes, concedem diretrizes para a construção de residências para os guardiões e para o acesso por meio de estradas não pavimentadas.

No padrão #24 - Sítios sagrados, sugere-se que sejam feitas pesquisas locais para identificar, junto à população, quais são os lugares mais representativos dos valores históricos e da conexão das pessoas com o solo, seguido da criação de medidas para a sua preservação. Cada sítio sagrado seria aprimorado para intensificar seu significado, criando-se uma progressão de áreas pelas quais as pessoas passariam até chegar a ele, ou espaços de acesso com medidas de proteção em diversos níveis, que gradualmente se intensificam até convergir no local.

[...] a grande beleza de uma margem de rio - seus juncos em movimento, roedores se banhando, seus pequenos peixes, suas flores silvestres – é violada se a chegada for muito direta; nem mesmo a própria ecologia consegue suportar uma abordagem direta demais – a coisa vai ser simplesmente devorada (Alexander *et al.*, 2013, p. 134).

Assim, cada sítio sagrado deve ser um lugar contendo uma sequência de espaços onde as pessoas possam usufruir e relaxar. Os percursos de acesso devem ser protegidos, de modo que sejam acessados a pé e após a passagem por uma série de portais que o revelem gradualmente. Os padrões diretamente conectados complementam com estratégias específicas: #59 - Passeios tranquilos, #134 - Vista zen, #171 - Lugares configurados por árvores, #176 - Banco de jardim protegido e #66 - Solo sagrado.

No padrão #25 - Acesso à água, destaca-se a importância de conservar as margens públicas dos corpos d'água para uso comunitário, de modo que estejam acessíveis a toda a população e protegidas contra a degradação pelo uso excessivo. Recomenda-se que a urbanização se aproxime desses locais em intervalos ortogonais, garantindo acesso pontual e mantendo uma distância segura para evitar danos aos ecossistemas. A largura das faixas de solo destinadas ao uso público pode variar conforme o tipo e o tamanho do corpo d'água, a ocupação urbana e as condições ecológicas locais. Em alguns casos, essa faixa pode ser um simples caminho de pedra com pouco mais de um metro ao longo da margem de um rio. Em outros, pode ser uma área extensa com dunas entre o assentamento e a praia. Padrões que se relacionam diretamente e contribuem para solucionar esse problema, incluem: #7 - Paisagem Rural, #31 - Promenade, #23 - Vias Paralelas e #103 - Estacionamentos Pequenos, especialmente para a incorporação de áreas de estacionamento próximas a essas zonas.

No padrão #59 - Passeios tranquilos, sugere-se a criação de caminhos que permitam às pessoas escapar da agitação dos centros urbanos e do estresse do ambiente de trabalho. Esses passeios podem ser planejados ao longo de corpos d'água e próximos à natureza, proporcionando um ambiente onde as pessoas possam relaxar e ouvir sons naturais. A recomendação inclui conectar esses passeios por toda a cidade, ligando-os a espelhos d'água, riachos e áreas verdes, mantendo-os protegidos e afastados do ruído urbano. Padrões

complementares que auxiliam na implementação dessa ideia incluem: #64 - Espelhos d'água e riachos, #71 - Espelhos d'água e piscinas, #173 - Jardim protegido, #171- Lugares configurados por árvores e #60 - Praças acessíveis.

No padrão #64 Espelhos d'água e riachos, destaca-se que muitas fontes naturais de água foram secadas, canalizadas ou cobertas, ficando inacessíveis à população. Para melhorar essa situação e permitir que a comunidade tenha contato frequente com a água em seu cotidiano, é essencial preservar rios, lagos e riachos ao longo do perímetro urbano. A água tem um papel fundamental no bem-estar emocional das pessoas, por isso é interessante projetar cidades onde a água esteja presente perto de habitações e locais de trabalho, oferecendo espaços para nadar, contemplar e interagir de forma segura. O planejamento urbano deve priorizar a preservação dos corpos d'água, evitando canalizações subterrâneas, e criar espaços de convivência e contemplação, onde crianças possam brincar em segurança e interagir com o ambiente natural. Em áreas onde os rios foram canalizados, recomenda-se abri-los e também criar espaços com água presente de diferentes formas. Os padrões complementares que ajudam a implementar essa proposta: #71 - Espelhos d'água e piscinas, #31 - Promenade, #66 - Solo sagrado e #119 - Arcada.

No Padrão #71 - Espelhos d'água e piscina, menciona assim como o padrão #64 - Espelhos d'água e riachos, a importância da comunidade está em contato com a água, além disso, coloca que a população precisa adquirir habilidades de natação para conseguir acessar esses espaços de forma imersiva. Assim, as pessoas precisam acessar essa atividade em corpos de água público distribuídos pelos bairros das cidades, com segurança, o aumento da profundidade de forma gradual para atender também às crianças e purificação através de forma natural, sem a necessidade de produtos químicos. Nesse sentido existem alguns padrões que o complementam para melhor projeções desses espaços e são eles: #64 - Espelhos d'água e riachos, #105 - Orientação solar para espaço externo, #69 - ambiente externo e público, #174 - O passeio com pérgola e verde, #243 - Mureta para sentar.

No Padrão #173 - Jardim protegido, sugere a criação de jardim com barreiras para bloquear os sons do tráfego, proteger a sua vista interna e que tenham a

presença de árvores e águas em seus espaços, e assim contribuir para a melhoria da saúde mental da população que o acessa. Salientando a importância da criação de uma conexão desse espaço com a rua e utilização de padrões que auxiliam no seu desenvolvimento, como: #106 - Espaço externo positivo, #140 - terraço privativo junto à rua, #174 - Passeio com pérgola e verde, #193 - Parede semiaberta, #114 - Hierarquia de espaços externos, #134 - Vista zen. Observa-se uma interação entre os padrões, já que um referencia o outro e formam assim uma linguagem, pois se complementam ao solucionar um determinado problema encontrado no planejamento urbano das cidades.

Em sua metodologia de projeto, Alexander propunha que, uma vez selecionados padrões para solução de um problema, era necessário reconhecer uma hierarquia entre eles, de modo que eles trabalhassem em conjunto. Sempre que um problema é solucionado, a questão seguinte também é beneficiada tangencialmente. Ele compara esse processo com a maneira como a natureza produz seus elementos. Sendo assim, propusemos a seguinte hierarquia desses padrões para melhorar o acesso aos rios ou corpos d'água no campo do planejamento urbano:

1. #24 – Sítios sagrados – Sem uma prévia noção do valor da água, não haverá ações em busca do seu acesso e contemplação.
2. #71 – Espelhos d'água e piscinas – Promover áreas de banho em rios é o maior contato que uma pessoa pode ter com as águas, envolve primeiramente o reconhecimento das melhores áreas para esta atividade, de modo que seja desejável e segura.
3. #25 – Acesso à água – Muitas vezes, no processo de produção do espaço, o ato de manter o acesso aos rios é suprimido em detrimento de outras demandas, é necessário cuidar desse acesso enquanto ele existe.
4. #07 – Paisagem rural – O cuidado de rios e acesso aos rios pode acontecer em colaboração com proprietários rurais, assim facilitando o manejo das águas e nascentes.
5. #64 – Espelhos d'água e riachos – Além dos grandes corpos d'água os pequenos riachos também podem ser incluídos para ampliar o contato com os rios no cotidiano das pessoas.

6. #59 – Passeios tranquilos – A locomoção primária do ser humano é a caminhada, é o melhor jeito de chegar até os rios.
7. #173 – Jardim protegido – estando em proximidade com o rio, é importante oferecer um local de assento que seja convidativo à contemplação e a pausa.

Essa sequência sugerida visa reconhecer os processos de tomadas de decisão em torno da preservação das margens urbanizadas. Iniciando como padrão #24 que trabalha na conscientização a respeito do valor da água, das margens e do espaço em proximidade com rios; em seguida seria necessário pensar sobre os acessos principais dedicados ao banho como descrito no #71 e ao uso geral conforme disposto no #25; o padrão #07 trata da gestão dessas áreas reservadas para uso coletivo enquanto os padrões #64, #59 e #173 se concentram na escala local interferindo no planejamento de áreas de circulação e áreas de estar na beira rio. O conjunto de padrões apresenta as contribuições de Alexander em torno da temática, e a sequência proposta aborda caminhos possíveis para sua aplicabilidade de modo sequencial.

Embora o estudo de Alexander seja valioso, a aplicabilidade é um desafio uma vez que seu trabalho situa-se no campo teórico. Assim, é necessário interpretar os padrões e buscar diretrizes aplicáveis à realidade brasileira, visando maior integração entre cidades e rios com base nesses padrões. A Lei 12.651/2012 (Código Florestal) estabelece a preservação das margens dos rios em áreas rurais e urbanas, exigindo um afastamento mínimo das propriedades das margens dos corpos de água. Contudo, a lei não garante o acesso público aos rios, mesmo que não haja construções em suas margens, estes frequentemente se localizam nos fundos das propriedades privadas, tornando-se inacessíveis e em alguns casos, até mesmo ficam ocultos.

Para enfrentar os desafios que aparecem descritos nos padrões e ampliar a integração entre rios e cidades, propomos diretrizes (QUADRO 3) como um caminho para aplicar os padrões abordados. As diretrizes são ferramentas fundamentais para concretizar, de modo sustentável e planejado, os conceitos descritos por Alexander. As seguintes estratégias se originam nos padrões elencados, e trabalham para reforçar a conexão entre eles e realçar a harmonia do todo conforme proposto pelo autor.

QUADRO 3
Sistematização dos padrões analisados e selecionados.

Diretriz	Padrões
Estabelecimento de corredores entre propriedades privadas	#25 - Acesso à água; #59 - Passeios Tranquilos; #71- Espelhos d'água e piscina
Criação de áreas de lazer e espaços de convivência próximos aos rios	#07 - Paisagem Rural; #24 - Sítios Sagrados; #25 - Acesso à água; #59 - Passeios Tranquilos; #64 - Espelhos d' água e riachos; #71 - Espelhos d'água e piscina; #173- Jardim protegido
Educação ambiental	#24 - Sítios Sagrados; #25 - Acesso à água; #64 - Espelhos d' água e riachos
Incentivos legais para propriedades com nascentes ou rios	#07 - Paisagem Rural

Fonte: Elaborado pelos autores.

1. **Estabelecimento de corredores entre propriedades privadas:** a criação de corredores entre propriedades pode ser estabelecido em qualquer contexto, seja urbano ou rural, com o intuito de permitir o acesso aos corpos d'água através de caminhos livres, viabilizando que outros indivíduos tenham contato com a água além do proprietário do local.
2. **Criação de áreas de lazer e espaços de convivência próximos aos rios:** permitir que os espaços próximos aos corpos d'água – conectados aos corredores já mencionados – sejam usados para descanso, contemplação, atividades físicas e brincadeiras. Este contato direto com a natureza permite que o usuário do local se sensibilize, sinta-se parte e cuide do espaço que envolve os rios.

3. **Educação ambiental:** a educação ambiental é um processo educacional que visa ensinar sobre os cuidados, sobre a responsabilidade e como os indivíduos devem lidar com a natureza e seus elementos de maneira respeitosa, responsável e sustentável. Percebendo a importância deste elemento educacional, as escolas próximas às áreas onde serão implementados os corredores e espaços de convivência devem inserir em seu cronograma disciplinas e/ou discussões sobre educação ambiental. Além da iniciativa nas escolas, também é importante estabelecer oficinas nos locais onde as outras diretrizes foram estabelecidas sobre cuidado com rios e meio ambiente;
4. **Incentivos legais para propriedades com nascentes ou rios:** esse mecanismo é uma forma de incentivar os donos de propriedades - sejam elas rurais ou urbanas, lotes construídos ou não construídos -, através de isenção ou redução de taxas, crédito tributário e/ou benefícios especiais, a cuidar e conservar as áreas com nascentes e rios.

A implementação dessas diretrizes pressupõe a cooperação entre o poder público, os gestores urbanos e a comunidade local, para que as propostas possam ser efetivamente aplicadas e tragam um novo significado à relação entre o espaço urbano e os corpos d'água. Esse esforço conjunto permite a promoção de uma integração que favoreça a convivência harmoniosa entre rios e cidades, possibilitando o desenvolvimento de interações mais equilibradas e sustentáveis com o ambiente natural.

CONCLUSÃO

Os padrões desenvolvidos por Christopher Alexander apresentam uma abordagem inovadora para promover a integração sustentável entre cidades e rios. Este estudo identificou, analisou e adaptou sete padrões que, aplicados à realidade urbana brasileira, oferecem diretrizes práticas para o fortalecimento da relação entre o ambiente construído e os corpos hídricos. Entre as estratégias propostas, destacam-se a criação de corredores de acesso público, áreas de convivência próximas às margens dos rios e incentivos legais que valorizem a preservação ambiental, todos alinhados à necessidade de promover a sustentabilidade urbana e a resiliência frente aos desafios climáticos contemporâneos.

Os resultados obtidos demonstram que a aplicação das ideias de Alexander pode contribuir significativamente para a revalorização dos cursos d'água como elementos integradores do espaço urbano. Contudo, o estudo também revelou desafios metodológicos, particularmente no que tange à tradução dos padrões para contextos locais específicos, como o brasileiro. A adaptação das diretrizes à legislação urbana vigente, à diversidade socioeconômica e às condições ambientais exige aprofundamento analítico e abordagens interdisciplinares, envolvendo especialistas em planejamento urbano, ecologia, economia e políticas públicas.

Com base na classificação de padrões proposta na metodologia, sugere-se a ampliação do escopo de pesquisa para incluir a análise de padrões relacionados ao ciclo da água em escala de edifícios, explorando como intervenções arquitetônicas podem colaborar para uma gestão hídrica mais eficiente. Estudos de caso em diferentes contextos urbanos podem validar empiricamente a viabilidade das diretrizes propostas, além de identificar ajustes necessários para sua implementação em grande escala. Pesquisas futuras também poderiam investigar o impacto socioeconômico dessas intervenções, avaliando como a maior integração entre cidades e rios pode influenciar a qualidade de vida, a equidade no acesso a recursos naturais e a percepção ambiental das comunidades urbanas.

Este trabalho contribui para o campo do planejamento urbano ao demonstrar a relevância da linguagem de padrões de Alexander como ferramenta prática e conceitual para enfrentar os desafios da urbanização contemporânea. A pesquisa reforça a importância de estratégias que priorizem a sensibilidade aos ciclos naturais, integrando soluções baseadas na natureza e promovendo um urbanismo mais harmônico e sustentável. Com isso, abre-se espaço para novas investigações que ampliem o conhecimento sobre a relação entre urbanização e recursos hídricos, avançando em direção a cidades mais resilientes, inclusivas e ecologicamente integradas.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, C. *Center of Environmental structure: theory, organization and activities*. Disponível em: <https://christopher-alexander-ces-archive.org/visual-audio-mater/the-center-for-environmental-structure-theory-organization-and-activities/>. Acesso em: 11.nov.2024.
- ALEXANDER, Christopher. *The timeless way of building*. New York: Oxford University Press, 1979.
- ALEXANDER, C.; ISHKAWA, S.; SILVERSTEIN, M.; JACOBSON, M.; FIKSDAHL-KING, I.; ANGEL, S. *A pattern language: towns, buildings, construction*. New York: Oxford University Press, 1977.
- ALEXANDER, C.; ISHKAWA, S.; SILVERSTEIN, M.; JACOBSON, M.; FIKSDAHL-KING, I.; ANGEL, S. *Uma linguagem de padrões*. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- ANDRADE, L. M. S. de. *Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem*. Tese (Doutorado). Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Código Florestal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28.mai.2012.
- CAVALCANTI, I.E. *City Pattern: código paramétrico para tradução computacional de patterns da obra de Christopher Alexander relativos à forma e vida urbana* [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2020.
- CHRISTOPHER ALEXANDER CES ARCHIVE. Disponível em: <https://christopher-alexander-ces-archive.org/ces-office/>. Acesso em: 15.nov.2024.
- DEVECCHI, A.M.; CHIRMICI, A.C., SIMONETTI C, Corrêa TB. Desenhando cidades com Soluções baseadas na Natureza. In: *Parcerias Estratégicas*. V. 25(50), 2020, p. 217-234.
- GEHL, J.; SVARRE, B. *A vida na cidade: como estudar*. São Paulo: Ográfico, 2018.
- FARR, Douglas. *Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza*. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- FRAGA, RG. *Soluções baseadas na natureza: elementos para a tradução do conceito às políticas públicas brasileiras*. Tese (Doutorado). Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.
- MELLO, Sandra Soares de. *Na beira do rio tem uma cidade: urbanidade e valorização dos corpos d'água*. 2008. Tese (Doutorado). Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- MOEHLECKE, J. *Uma contribuição para o desenvolvimento de assentamentos humanos mais sustentáveis: identificação de padrões urbanos relacionados aos princípios da sustentabilidade*. 2010. Dissertação (mestrado). Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- MONTANER, J. M. *Depois do movimento moderno: Arquitetura da Segunda Metade do Século XX*. São Paulo: Gustavo Gili, 2001.

MONTANER, J. M. *Do diagrama às experiências, rumo a uma arquitetura de ação*. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

NETTO, M. V. Christopher Alexander: o legado de um urbanista visionário. In: ArchDaily, 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/981171/christopher-alexander-o-legado-de-um-urbanista-visionario>. Acesso em: 31.out.2024.

TRAVASSOS, L. R. F. C. *Revelando os rios: novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo*. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.