

# DESCONCENTRAR ERECHIM: PROJETANDO CIDADES INTELIGENTES ATRAVÉS DA PAISAGEM.

Bruna Lacerda de Lima

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal da Fronteira Sul  
Gabriel da Rocha

Graduando em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal da Fronteira Sul  
Caroline Leticia Worma de Souza

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal da Fronteira Sul  
Luiza Keiber

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal da Fronteira Sul  
Angela Favaretto

Doutora em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal da Fronteira Sul  
Daiane Regina Valentini

Doutora em Arquitetura - Universidade Federal da Fronteira Sul

Resumo: Cidades inteligentes são cidades resilientes que otimizam sua infraestrutura e recursos naturais através de tecnologias. O presente artigo tem como objetivo expor uma proposta de loteamento urbano para a cidade de Erechim - Rio Grande do Sul, sua metodologia e seus resultados, empregando a paisagem como um recurso para o planejamento de uma cidade inteligente. Vários autores são referenciados neste artigo, entretanto, o principal embasamento teórico se deu sob os estudos de espaços livres e análise territorial de (TARDIN, 2008), a percepção da paisagem de (KOHLSDORF, 1996) e as infraestruturas verdes de (PELLEGRINO, 2008). Como resultado, tem-se um projeto de requalificação urbana que compatibiliza infraestruturas e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) através de tecnologias como SIG - Sistemas de Informações Geográficas e BIM - Building Information Modeling. Ao longo do trabalho ficaram explícitas as vantagens e benefícios de se projetar com a paisagem para o planejamento urbano de uma cidade inteligente, e conseqüentemente para seus habitantes.

Palavras-chave: Cidades Resilientes. Loteamento. Infraestrutura Verde. Soluções Baseadas na Natureza.

## 1 INTRODUÇÃO

Gestão cooperativa, administração responsável de recursos, funcionalidade e otimização são características das Cidades Inteligentes (BRIA; MAZOROV, 2016). A expansão das cidades desde o êxodo rural e a Revolução Industrial fez o crescimento urbano não-planejado resultar em problemas de infraestrutura, mobilidade e habitação. Portanto, a temática abordada neste trabalho se ajusta à resolução de parte desses problemas por meio de tecnologias.

Este artigo busca apresentar uma proposta de parcelamento do solo na modalidade de loteamento que incorpore estratégias de planejamento da paisagem. O projeto foi desenvolvido para a cidade de Erechim - Rio Grande do Sul na disciplina de Projeto Urbano e Paisagem da sétima fase do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e tem como diferencial a proposta de projetar com a paisagem de modo a contribuir para a implementação de cidades inteligentes e sustentáveis. Tem-se por

objetivo apresentar a metodologia empregada e os resultados alcançados no projeto de loteamento urbano buscando projetar a cidade com a paisagem.

Como ferramentas de projeto foram utilizadas as plataformas de sistemas de informações geográficas (SIG), dados georreferenciados e imagens de satélite e drone. O uso de Qgis, software livre, auxiliou na visualização, sobreposição, edição, criação dos mapas e na análise dos mais diversos dados da área de estudo. O uso do *Building Information Modeling* (BIM) para a simulação ambiental dinamizou a modelagem paramétrica da paisagem, simulação dos índices urbanísticos propostos, as dinâmicas ecológicas, a avaliação da viabilidade da infraestrutura urbana e das ambiências urbanas propostas. Essas simulações propiciaram maior efetividade na tomada de decisões, seja para o planejamento das áreas de uso e ocupação dos lotes ou espaços públicos, seja para geolocalizar os condicionantes ambientais (córregos, declividades, vias existentes) e a gleba nas exatas coordenadas, ilustrando com

maior rigor técnico suas especificidades e relacionando-as às realidades do entorno.

No decorrer do desenvolvimento apresentou-se duas escalas de análise diferentes: a que constitui a maior parte do território urbano e a gleba de estudo. Na escala da cidade os fragmentos urbanos foram unificados com o intuito de potencializar os sistemas de espaços livres, infraestrutura e acessibilidade, segundo os métodos de Tardin (2008) e na escala de loteamento, aplicaram-se métodos de diagnóstico e propostas de ocupação urbana, com destaque para os estudos de Kohlsdorf (1996).

A proposta configurou novas centralidades para Erechim conectando os bairros periféricos e demais regiões da cidade através de espaços livres qualificados, além da criação de novos corredores, oferecendo novas possibilidades de emprego, lazer, saúde e educação à população e incorporando soluções tecnológicas de mapeamento e gestão que corroboram para a resiliência urbana e para a implementação de uma cidade inteligente e sustentável.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Cidade inteligente é um conceito atual que visa o planejamento de cidades resilientes e que otimizem sua infraestrutura e recursos naturais através de tecnologias (BRIA; MOZOROV, 2016) como SIG e BIM. Segundo a Organização das Nações Unidas (2012), cidades resilientes são cidades que conseguem se adaptar às adversidades e saem das mesmas com eficiência, através de preservação e restauração de suas estruturas básicas e funções essenciais. Ademais, a cidade deve ser planejada e pensada para o futuro, cujo objetivo final é o desenvolvimento urbano sustentável, aumentando a qualidade de vida da população (LEMONS, 2013).

A requalificação urbana busca, então, descentralizar a cidade, integrando e conectando os bairros periféricos com menor acesso a infraestruturas aos novos centros através de espaços livres qualificados. O método apoia-se nos estudos de Tardin (2008), que identifica espaços livres que são peças-chave para a articulação e desenvolvimento urbano sustentável. Esses espaços livres urbanos são as ruas, as praças, os parques, as áreas de preservação permanente e demais áreas de fragilidades ambientais que assumem a característica de multifuncionalidade: articulam potencialidades da biodiversidade ecológica, da infraestrutura urbana de drenagem e da apropriação social das áreas de estar, lazer e recreação.

Tardin (2008) trata sobre métodos de reconhecimento, análise, avaliação e proposta de ordenação sobre os espaços livres em sistema de

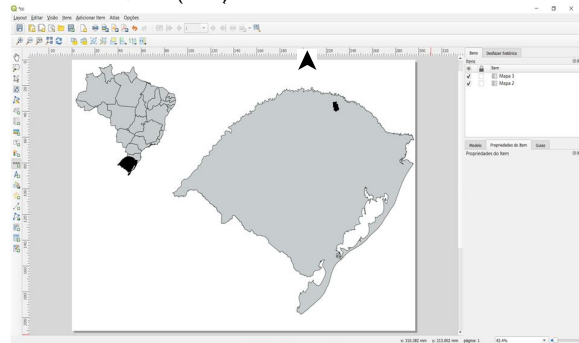
projeto territorial. Dentro dos conceitos trazidos pela autora e que auxiliaram na concepção do projeto proposto estão os espaços âncoras, com notável significação visual e cobertura vegetal preservada. Os espaços de referência, com menor significação visual e cobertura vegetal menos preservada. Os demais espaços livres, que não têm atributos biofísicos, têm os solos expostos e maior facilidade de ocupação.

Sem dúvidas, a implementação de sistemas de inteligência e de um projeto que considere as especificidades da paisagem, sob os aspectos culturais e ecológicos são de difícil aplicação em pequenos e médios municípios do interior.

Erechim (Figura 1) é considerada um pólo da região do Alto-Uruguaí gaúcho e a segunda cidade mais populosa do norte do estado do Rio Grande do Sul, com pouco mais de 100 mil habitantes. Da etimologia "campo pequeno", o nome da cidade tem origem indígena kaingang. A colonização dessas terras teve início em 1908 por imigrantes de diferentes origens étnicas, contudo, a maioria era de origem polonesa, italiana, alemã e judaica. Os primeiros imigrantes instalaram-se às margens da estrada de ferro São Paulo-Rio Grande, a qual foi um marco no desenvolvimento do norte gaúcho e oeste catarinense.

O desenho urbano de Erechim é radial e foi um dos primeiros traçados modernistas do país, baseado nos desenhos de Washington (1791) e Paris (1850). O marco central do traçado é a Praça da Bandeira, onde ficam concentrados os poderes administrativo, político e religioso. Perpetua até hoje a dinâmica imposta pelo traçado moderno, com a centralização das infraestruturas e densidade populacional.

Figura 01 - Mapa de localização do Rio Grande do Sul (RS) no Brasil e de Erechim no RS, respectivamente, dentro do QGIS (SIG).



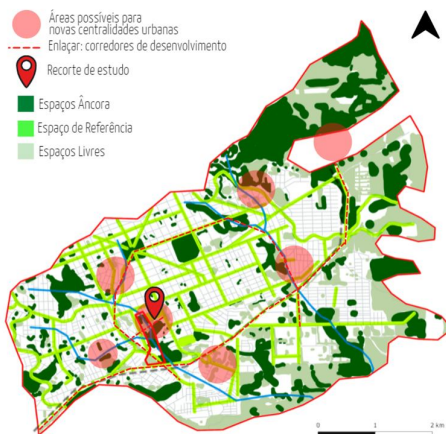
Fonte: autores com base no banco de dados da disciplina de projeto urbano e paisagem, (2021).

A gleba de estudo localiza-se no bairro Fátima, próxima a BR-153 e ao acesso sul do município, entre bairros periféricos e a região central da cidade. Entretanto, não atua como um elemento conector sendo uma área subutilizada e segregada.

A gleba insere-se numa zona de relevo ondulado, com extensa Área de Preservação Permanente (APP) do Arroio do Tigre, nascentes e linhas d'água intermitentes, importantes desafios de projeto.

Dentro de um contexto de aplicação do método proposto pela autora, apresenta-se na Figura 03 o estudo do território citadino de Erechim. Tem-se nesta proposta a oportunidade de criar novas centralidades articuladas às centralidades existentes a partir de corredores com grande significação ecológica e cultural. Como espaços âncora foram identificados os parques e as manchas de vegetação nativa. Para relacionar essas centralidades em corredores multifuncionais, identificaram-se os espaços de referência como o sistema viário principal.

Figura 02 - Mapa dos conceitos de Tardin aplicados no recorte urbano de Erechim



Fonte: autores com base no banco de dados da disciplina de projeto urbano e paisagem, (2021).

No mapa (figura 3) foram selecionados pontos da cidade com importância histórica e cultural e espaços onde a mata estava mais preservada, como espaços âncoras (em verde escuro). As vias arborizadas e com facilidade de ligação, como espaços de referência (em verde limão). Os espaços de campos e plantações, com facilidade de expansão da cidade, como espaços livres (em verde claro).

Para ampliar a articulação macro desses espaços livres aplicou-se o “enlace”, que é a ação de qualificação da paisagem através do desenvolvimento de projetos de infraestrutura e paisagísticos de grande porte que visem conectar elementos em superfícies descontínuas. O enlace (linha tracejada no mapa da figura 3) foi demarcado a partir da BR-153 (a qual atravessa o município) e de um trecho da ferrovia linha Marcelino Ramos-RS - Santa Maria-RS, ambos com importância econômica e cultural, e a partir dos espaços âncora. O enlace forma um circuito pela região central e

periférica da cidade, fazendo conexões e diminuindo as distâncias culturais e sociais. O enlaçamento proposto articula os pontos estratégicos na escala urbana, qualifica cruzamentos de corredores importantes (antrópicos e ecológicos) com os demais espaços livres e as áreas habitacionais periféricas com o centro urbano.

A proposta de conexão através de espaços livres se dá tendo em vista os inúmeros benefícios que eles podem proporcionar, trazendo maior equilíbrio ecológico e saúde ambiental, criando uma paisagem urbana mais verde e atrativa. Segundo a Organização Mundial da Saúde (1993) fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos são aspectos da saúde ambiental, que estão relacionados à qualidade de vida e a fatores da saúde humana definidos no meio ambiente. O equilíbrio ecológico corrobora com padrões sustentáveis de desenvolvimento que devem ser priorizados no crescimento econômico e no desenvolvimento social, procurando mitigar efeitos nocivos ao meio ambiente.

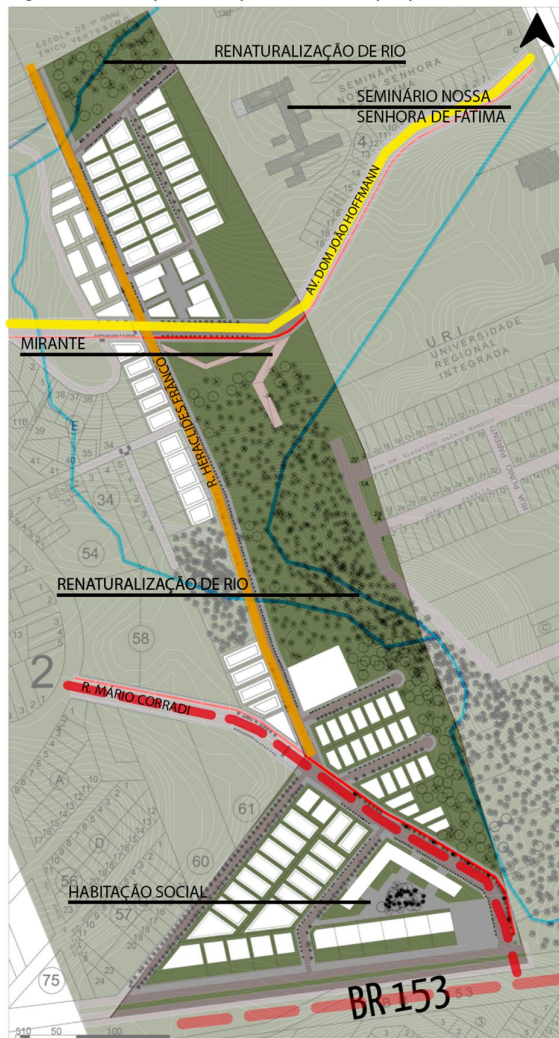
A partir do estudo de inserção urbanística, o trabalho se debruça sobre o desenvolvimento de uma proposta projetual de parcelamento do solo urbano na modalidade de loteamento (Figura 3). A principal diretriz projetual para o recorte de estudo é que a sua configuração se articule com as propostas da macroescala e que possa ser incubadora das novas centralidades urbanas. Ademais, a paisagem projetada deveria ser baseada no respeito, valorização e qualificação do espaço urbano, cuja ocupação deve ser planejada e simulada de forma a não agredir o meio em que estão inseridas bem como possam oferecer acesso igualitário à infraestrutura urbana.

A paisagem do recorte (figura 3 e 4) é caracterizada por sua topografia acentuada com áreas não-parceláveis e uma densa massa de vegetação. O curso d'água que atravessa o recorte no sentido leste/oeste aparece em alguns trechos e em outros já foi canalizado devido à urbanização. Na porção norte tem-se um rio intermitente em um terreno baldio, com proposta de renaturalização no trecho em que está inserido no loteamento. O recorte de estudo para parcelamento está inserido na faixa de domínio e faixa não-edificante da BR-153, limitantes que foram consideradas no projeto como área verde.

Conceitos importantes para as concepções projetuais baseadas nos estudos da paisagem, observando as relações entre os lugares e os conhecimentos sensíveis são utilizados por Kohlsdorf (1996), em seus estudos sobre paisagens e percepção. Dentro do contexto de observação da paisagem, a autora ensina a aprimorar os sentidos espaciais, a partir de alguns efeitos perceptivos. Um dos efeitos é o

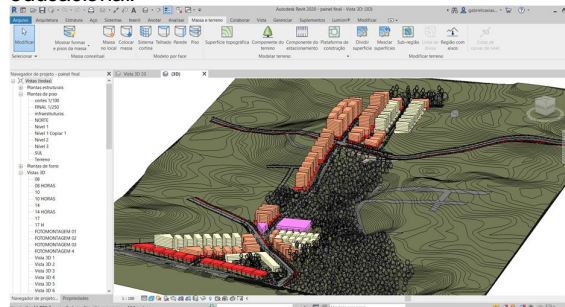
emoldramento que é um dos efeitos perspectivos incidentes da topocção que por meio de planos laterais, superiores e de base emoldura a paisagem que quer-se colocar em destaque.

Figura 03 - Mapa de implantação da proposta



Fonte: autores com base no banco de dados da disciplina de projeto urbano e paisagem, (2021).

Figura 04 - Estudo da proposta de implantação do loteamento em simulação BIM - Autodesk Revit educacional.



Fonte: autores com base no banco de dados da disciplina de projeto urbano e paisagem, (2021).

Visando respeitar e valorizar a paisagem existente, os olhares são voltados à APP, um local anteriormente despercebido e desvalorizado e que foi destacado no estudo da paisagem da escala macro como um importante espaço âncora. Para estabelecer esse eixo visual estratégico (Figura 5), demarcam-se conexões entre a BR-153 e a APP, que se tornaria um significativo parque urbano. Esse eixo visual que proporciona o direcionamento do olhar e o emoldramento da paisagem, a partir do escalonamento de gabaritos das edificações, criação de mirante e uma passarela-parque conectando o recorte de estudo com os bairros periféricos localizados ao sul da rodovia.

Figura 05: eixos visuais explorados na proposta



Fonte: edição dos autores a partir de imagem aérea de AF Drones, (2021).

Os gabaritos são escalonados de modo a acompanhar a topografia da Rua Heraclides Franco (Figura 06), reduzindo o impacto visual da área construída versus vegetada. Para destacar ainda mais a APP propõe-se um mirante na Rua Dom João Hoffmann, um dos pontos mais altos da gleba. O mirante situa-se no nível da copa das árvores a fim de preservar o solo e atuar como uma área de contemplação do rio renaturalizado.

Figura 6: escalonamento delimitado pela topografia.



Fonte: autores com base no banco de dados da disciplina de projeto urbano e paisagem, (2021).

A proposta busca configurar um espaço dinâmico através de seus usos, majoritariamente mistos de térreos comerciais, criando fachadas ativas e um corredor de incentivo ao comércio e serviços na Rua Heraclides Franco. Ligando a parte norte à sul do recorte, a fim de trazer mais vitalidade e utilização em todos os períodos do dia, garantindo segurança para as zonas residenciais adjacentes.

Portanto, a proposta de parcelamento nessa área que é hoje residencial de gabaritos baixos e com grandes vazios urbanos visa aumentar a densidade populacional, viabilizando um melhor aproveitamento da infraestrutura urbana, melhor acessibilidade às áreas providas de serviços e equipamentos públicos, e maior interface com as áreas de potenciais ecológicos. Essas são características importantes para a implementação e gestão de cidades mais inteligentes e sustentáveis.

Figura 7: Vista Frontal Seminário Nossa Senhora de Fátima com área de intervenção aos fundos.



Fonte: Imagem aérea de AF Drones, (2021).

A otimização da infraestrutura é um dos destaques da proposta, por isso, na porção norte da gleba propõe-se o adensamento populacional, aproveitando-se do relevo levemente ondulado e da aproximação com o centro urbano. A escolha dos gabaritos nessa área se deu buscando não interferir na paisagem do Seminário Nossa Senhora de Fátima (Figura 04 e 07), um espaço livre consolidado que faz parte da memória afetiva da população erechinense. Assim, nas edificações confrontantes ao Seminário os gabaritos são de 6 pavimentos, para que não sejam observadas torres acima da copa das árvores que acompanham a fachada principal do santuário.

A estratégia adotada para conectar os bairros que atualmente são separados pela BR-153 foi designar a tipologia comercial aos lotes voltados à BR. Esses lotes terão duas fachadas, uma voltada para a rodovia e outra para o miolo de quadra. O planejamento dos miolos de quadra tem por objetivo tornar essa área mais permeável e dinâmica, além de criar espaços livres de uso público, dinâmicos e de convivência. A escolha da tipologia se deu em função das características locais e pela facilidade de acesso dos bairros adjacentes através da articulação com a rodovia.

Para gerar dinamicidade econômica na área foram propostos edifícios de diferentes portes e tipologias. Um desses edifícios abriga uma habitação de interesse social, projetada sobre pilotis visando trazer maior permeabilidade e dinâmica através de conexão visual e física ao miolo de quadra, espaço de lazer e descanso, e ao comércio.

No que tange à mobilidade, vindo ao encontro do conceito de cidades inteligentes, e com o objetivo de criar uma cidade mais sustentável, a proposta baseia-se na pirâmide inversa do tráfego, que dá prioridade aos deslocamentos com menor emissão de poluentes, como a pé, de bicicleta e de ônibus. Com a intenção da gradual substituição do modal veicular individualizado, buscou-se qualificar outras formas de mobilidade, prevendo a redução do fluxo de carros.

Propõe-se a criação de sistemas exclusivos de transporte público, que tornam o percurso desse modal mais rápido e também a implantação de ciclovias, com bicicletários e bicicletas compartilhadas que além de serem meios de transporte menos poluentes que o carro, são mais saudáveis e mais acessíveis economicamente. Como forma de incentivo a essa substituição e o estímulo à circulação de pessoas, foi proposta a arborização das vias e o alargamento das calçadas, que em pontos estratégicos avançam sobre as pistas de rolamento, ampliando espaços de encontro entre pessoas e reduzindo o número de vagas de estacionamentos.

Ao estudar as condições ambientais, observou-se que a região de estudo tem sérios problemas de drenagem. Erechim tem altos índices de pluviosidade em relação às médias nacionais e um dos maiores índices do estado, com precipitações que chegam a 1618 mm/ano (PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM, 2021). Especialmente na área escolhida para o loteamento, o relevo acidentado faz com que a água das chuvas ganhe velocidade no escoamento e se acumule com facilidade em zonas mais baixas.

Devido às deficiências de infraestrutura observadas no local, o projeto prevê o uso de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) (HERZOG; ROZADO, 2019) e infraestruturas verdes

(CORMIER; PELLEGRINO, 2008), como jardins de chuva, hortas urbanas, pomares, telhados verdes, canteiros pluviais, ruas arborizadas, pisos drenantes e renaturalização de córregos em determinados trechos, além da remodelação de um sistema tradicional de escoamento, auxiliando na maior infiltração da água da chuva no solo.

Relativo ao esgotamento sanitário, a cidade não possui sistema de tratamento de esgoto e nem de recolhimento de águas cinzas e negras dos lotes. O tratamento de esgoto, quando existente, passa pelo sistema primário de tratamento no lote: fossa e filtro, após segue o caminho das águas pluviais em direção aos corpos d'água (SETOR DE SANEAMENTO DE ERECHIM, s.d.). Nota-se a precariedade do saneamento público na região, quadro que corrobora para a poluição de rios que irrigam a região, bem como do solo prejudicando os aquíferos e comprometendo a saúde pública. Assim, a oferta de água potável para milhares de pessoas, animais e plantações fica comprometida.

Propõe-se, então, a implantação de um sistema de esgotamento sanitário, contando com um sistema primário nos lotes e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) por Jardins Filtrantes, que contemplam a gleba e entorno imediato, localizando-se nos bairros adjacentes à sul da gleba, Aeroporto e Progresso. Os jardins filtrantes são uma SBN para o tratamento das águas cinzas, através da fitorestauração, que consiste em lagos com pedras, areia e plantas aquáticas que tratam os poluentes. É uma solução que não utiliza produtos químicos, minimiza riscos ambientais, não possui odor desagradável, é de fácil manutenção e agrega valor paisagístico, arquitetônico, urbanístico, social e ambiental.

A proposta da criação de jardins filtrantes nos bairros Aeroporto e Progresso, além de ser muito eficiente para o tratamento de efluentes e de menor impacto que as soluções convencionais (infraestrutura cinza), também visa proporcionar a essas áreas, que são menos assistidas, um espaço público de qualidade, funcionando inclusive, como parque. As ETE podem, até mesmo, gerar renda para a população local através do ajardinamento desses espaços e da sobra de vegetação retirada durante a poda, que pode ser utilizada para artesanato. Ainda, essa área atua como uma conexão entre os dois lados da BR-153, o que reforça a principal diretriz projetual da configuração de uma nova centralidade de uma cidade inteligente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado do presente estudo, observa-se que mesmo em uma requalificação urbana é possível projetar uma cidade inteligente, utilizando-se para isso da paisagem como um

recurso de planejamento urbano. O projeto de requalificação urbana proposto conseguiu compatibilizar infraestruturas e soluções baseadas na natureza através de tecnologias de análise e processamento de dados e georreferenciação, como BIM e o SIG.

Os estudos apresentados ajudam a compreender melhor a cidade, otimizando seus recursos e planejando-a de forma inteligente. Percebe-se que no Brasil ainda são pouco explorados recursos como infraestrutura verde e SBN, que auxiliam na criação de cidades inteligentes. Por isso, o artigo busca demonstrar e incentivar maneiras de se desenvolver um planejamento urbano em uma escala de loteamento que contribua positivamente ao meio ambiente e a sociedade em geral.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a UFFS pela oportunidade de acesso à educação superior pública e de qualidade. Aos principais autores que embasaram a proposta, como Raquel Tardin, Maria Elaine Kohlsdorf e Paulo Pellegrino. A prefeitura de Erechim, pelo acesso aos documentos e dados. E a coordenação do curso de Arquitetura e Urbanismo pela divulgação dos eventos e periódicos.

## REFERÊNCIAS

CORMIER, N. S.; PELLEGRINO, P. R. M. **Infra-estrutura verde**: uma estratégia paisagística para a água urbana. *Paisagem e Ambiente*, [S. l.], n. 25, p. 127-142, 2008. DOI: [10.11606/issn.2359-5361.v0i25p127-142](https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i25p127-142). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/105962>. Acesso em: 9 jul. 2021.

HERZOG, C.P.; ANTUÑA-ROZADO, C. **Diálogo Setorial UE-Brasil sobre soluções baseadas na natureza**: Contribuição para um roteiro brasileiro de soluções baseadas na natureza para cidades resilientes. Luxemburgo: 2020. DOI: [10.2777/172968](https://doi.org/10.2777/172968). Disponível em: <https://oppla.eu/sites/default/files/docs/Portuguese-EU-Brazil-NBS-dialogue-low.pdf> Acesso em: 09 jul. 2021

KOHLSDORF, Maria Elaine. **A Apreensão da Forma da Cidade**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996.

LEMOS, André. **Cidades Inteligentes**. Gvexecutivo, [S.l.] V12, 46-49, jul/dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.12660/gvexec.v12n2.2013.20720>. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/20720/19454>. Acesso em: 08/07/2021.

MOZOROV, Evgeny; BRIA, Francesa. **A cidade inteligente**: Tecnologias urbanas e democracia. 1ª edição. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

ORGANIZAÇÃO. **PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM**, [20--]. Como tudo começou. Disponível em:

<https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/149/como-tudo-comecou>>. Acesso: 09 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO. **PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM**, [20--]. Sec. Obras Públicas, Habitação, Segurança e Proteção Social. Disponível em:

<https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/185/sec-obras-publicas-e-habitacao>>. Acesso: 06 jul. 2021.

TARDIN, Raquel: **Espaços Livres**: Sistema e Projeto Territorial. 2ª edição. Rio de Janeiro: Rio Book, 2016.

UNITED NATIONS. International Strategy for Disaster Risk Reduction (UNISDR). **Como Construir Cidades Mais Resilientes**: Um Guia Para Gestores Públicos Locais (2005 - 2015) Genebra: UNISDR; 2012. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/26462\\_quiagestorespublicosweb.pdf](https://www.unisdr.org/files/26462_quiagestorespublicosweb.pdf) ONU.> Acesso em: 09 jul. 2021

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Definition of Environmental Health developed at WHO consultation in Sofia, Bulgaria.** 1993. Disponível em: <http://health.gov/environment/DefinitionsofEnvHealth/ehdef2.htm> > Acesso em: jul. 2021.