

Direito urbanístico e o desenvolvimento sustentável das cidades por meio das cidades inteligentes

Autores: Vinicius da Silva Pereira¹, Alcides Belfort da Silva²

^{1,2}Centro Universitário Barão de Mauá

¹viniciuspereira2502@gmail.com - Direito, ²alcides.belfort@baraodemaua.br

Resumo

O presente artigo foi elaborado mediante as diretrizes do Programa de Iniciação Científica (PIC), oferecido pelo Centro Universitário Barão de Mauá. Tendo como tema escolhido: “Direito Urbanístico e o Desenvolvimento Sustentável das Cidades por meio das Cidades Inteligentes”.

O objetivo do presente trabalho, foi discutir os conceitos que cercam a temática e entender a importância da aplicação das Cidades Inteligentes no planejamento urbanos afim de garantir o desenvolvimento sustentável, atendendo ao escopo do Direito Urbanístico.

Dessa forma, surge a necessidade de implementar práticas sustentáveis alinhadas à tecnologia para solucionar os problemas locais nos planos diretores dos municípios, transformando-os em Cidades Inteligentes.

Introdução

Para sobreviver a humanidade se organizou em sociedade aprendendo a explorar e utilizar os recursos naturais disponíveis no planeta. Entretanto, com a evolução desses grupos sociais, formando cidades, em conjunto com o aumento em massa da população, houve a necessidade de se explorar cada vez mais tais recursos.

Como consequência, originou-se um desequilíbrio socioambiental, como por exemplos, o desmatamento de florestas; poluição do solo, ar e das águas; esgotamento de recursos; aumento nas ocorrências de desastres naturais; desigualdades sociais e violações de direitos humanos.

Dessa forma, gerando uma série de complicações que afetam diretamente a população das cidades e sua qualidade de vida, indo contra o escopo do Direito Urbanístico e do Desenvolvimento Sustentável, além de afetar todo o ecossistema, colocando em risco nossa própria existência enquanto sociedade.

Com isso, há necessidade de que o Estado e todo seu aparato político-jurídico aja de forma inteligente e eficiente para continuarmos evoluindo

de forma sustentável como preceitua o artigo 225 da Constituição Federal de 1988. É nesse contexto que surgem as Cidades Inteligentes como forma de solucionar tais problemas.

Objetivos

O presente artigo tem como objetivo descrever os conceitos que envolvem o tema, como o que é o Direito Urbanístico, o Desenvolvimento Sustentável e as Cidades Inteligentes; investigar como se dá a atuação de cidades que já aplicam esses conceitos e discutir a importância da urbanização sustentável para o futuro dos centros urbanos.

Métodos de Pesquisa

O presente trabalho foi realizado por meio de pesquisa exploratória e coleta de dados utilizando os métodos científicos dedutivo e indutivo, a partir de revisão de literatura nas áreas de direito ambiental, administrativo e urbanístico, analisando todos os aspectos coletados de forma qualitativa.

Discussões

A princípio, é preciso entender alguns conceitos que envolvem a tema proposto, como o que é o Direito Urbanístico, o Desenvolvimento Sustentável e as Cidades Inteligentes.

Direito Urbanístico

O Direito Urbanístico, como define Silva (2010), é um ramo do direito público que tem por objetivo, expor, interpretar e sistematizar as normas e princípios disciplinadores dos espaços habitáveis. Está regulamentado pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 182, onde define que toda política de desenvolvimento urbano, que é executada pelo Poder Público Municipal por meio dos Planos Diretores, tem o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes em todos os âmbitos, como por exemplo, o uso e a ocupação do solo urbano, áreas de interesse especial, execução das urbanizações, disciplinamento dos bens urbanísticos naturais e culturais, ordenação da atividade edilícia e a

utilização de instrumentos de intervenção Urbanística.

Em outras palavras, cabe ao referido ramo do direito tratar do acesso e a utilização dos espaços públicos pelos municípios, atender as demandas que podem surgir com o desenvolvimento urbano, como criação e conservação de espaços públicos de lazer, acesso à energia, saneamento básico, saúde, educação, infraestrutura e planejamento urbano, transporte coletivo, entre outros serviços públicos que garantem o acesso da população à cidade.

Desenvolvimento Sustentável

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, da Assembleia Geral da ONU, criada após 10 anos da Conferência de Estocolmo, apresentou em 1987 o documento “*Our common future*” ou Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland (em homenagem à primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, que presidia a comissão à época). (BARBIERI, 2020)

O referido documento alertou sobre a necessidade de se conciliar o crescimento econômico e a sustentabilidade, além de tratar dos problemas climáticos que surgiram a partir do consumo desenfreado dos recursos naturais sem a preocupação com o meio ambiente, como o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio e suas consequências. (BARBIERI, 2020)

O Relatório Brundtland ainda definiu o Desenvolvimento Sustentável como a capacidade de satisfazer as necessidades atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas, trazendo um novo olhar sobre o desenvolvimento econômico de forma sustentável, colocando o foco na obrigação intergeracional da sociedade. Além de propor soluções e metas como a diminuição do consumo de energia, a limitação do crescimento populacional, preservação da biodiversidade, controle da urbanização desordenada e o desenvolvimento de tecnologias para sanar tais problemas. (MAZZAROTTO; SILVA, 2017)

A partir desse momento, o Brasil, que foi o país pioneiro na implementação de medidas para proteção do meio ambiente, estabelece o desenvolvimento sustentável como um meta-princípio do Direito Ambiental, servindo como base para todos os outros princípios nesse seguimento, como por exemplo o Princípio da Precaução e da Prevenção.

Cidades Inteligentes

As cidades inteligentes, definida pela ISO 37.122, é um modelo de planejamento urbano sustentável que surge como uma resposta aos desafios atuais

como as mudanças climáticas e a instabilidade política e econômica. Melhorando, dessa forma, o modo como engaja a sociedade e aplica métodos de liderança colaborativos e trabalho interdisciplinar para promover melhores serviços e qualidade de vida para as pessoas em um cenário atual e futuro, sem prejudicar outras cidades ou degradar o meio ambiente. (MAZZAROTTO; SILVA, 2017)

Para Mazzarotto e Silva (2017) sua implementação pode ocorrer de duas formas, sendo por meio de investimento na criação de novos espaços planejados com a implementação de inovações tecnológicas, ou reavaliando e modificando as já existentes, solucionando problemas locais enfrentados pelos municípios. Sendo as duas formas, meios de se planejar a cidade para proporcionar um ambiente urbano responsável pelo desenvolvimento humano, utilizando os recursos ambientais de forma sustentável, impulsionando a economia e garantindo um crescimento racional e equilibrado do município, onde todas essas medidas são sustentadas por três pilares: Desenvolvimento Social, Sustentabilidade e a Tecnologia (Veja a Figura 1).

Figura 1: Três pilares das Cidades Inteligente



Fonte: Autor (2024).

Pode-se, como instrumentos das Cidades Inteligentes, implementar diversas práticas que buscam o desenvolvimento sustentável como finalidade, como por exemplo: incentivo de transportes coletivos que promovem a redução da emissão de gases poluentes (veja a Figura 2); incentivo ao uso de bicicletas; produção de alimentos naturais e orgânicos incentivando a agricultura familiar (veja a Figura 3); drenagem verde; utilização de sistemas IOT (*Internet of things* – Internet das coisas, que a conexão entre objetos físicos e dispositivos digitais para a troca de dados), *Big Data* (tratamento e armazenamento de dados em grande volume) e Inteligência Artificial na gestão pública e na infraestrutura urbana; entre outros instrumentos que possam

solucionar um problema de determinada localidade.

Figura 2: Transporte coletivo com redução de emissão de gases poluentes em Curitiba/PR



Fonte:

<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/sustentabilidade>

Figura 3: Feira de produtos orgânicos em São Paulo/SP



Fonte:

<https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/parque-da-agua-branca-tem-feira-de-produtos-organicos-2/>

Cidades Inteligentes na Prática

Apesar de ser uma concepção recente de planejamento urbano sustentável, o conceito de Cidade Inteligente tem sido aplicado em diversos lugares do mundo, como por exemplo Songdo, na Coreia do Sul, que possui edificações planejadas para economizar o uso de energia e água de forma eficiente, além de, a cidade possuir sensores que monitoram temperatura, consumo de energia e trânsito, permitindo que os semáforos sejam reprogramados a partir dessa informações, reorganizando o trânsito; em Singapura, as luminárias públicas possuem um sistema de

reconhecimento facial e análise de vídeo para melhoria da segurança pública; em Compenhague, na Dinamarca, há o incentivo ao uso de bicicletas para a locomoção da população, veículo utilizado por mais de 60% dos habitantes no trajeto casa-trabalho, além de incorporar a criação de Fazendas Urbanas que produzem localmente alimentos orgânicos. (CENTRO DE TECNOLOGIA E INFORMAÇÕES, 2020)

Nesse quesito, no Brasil, além de cidades como Florianópolis e Rio de Janeiro, é preciso dar destaque para três cidades: Curitiba-PR, que foi a primeira cidade do país a aplicar o conceito de Cidade Inteligente no planejamento urbano, com a renovação da frota de ônibus para modelos híbridos que podem reduzir até 90% dos gases poluentes comparado à modelos tradicionais, além de ser considerado como a cidade verde, diante a enorme quantidade de parques, bosques e praças, promovendo uma melhor qualidade ambiental, lazer e saúde para a população; São Paula-SP, que também foi uma das primeiras cidades a começar a implementar um modelo de Cidade Inteligente no plano diretor da cidade, onde a Capital Paulista, em 2014 implementou diversos instrumentos com foco nos pedestres, ciclistas e transporte público, além de ser também uma das primeiras cidades a implementar pontos de acesso à internet pela capital. (CENTRO DE TECNOLOGIA E INFORMAÇÕES, 2020)

Outra cidade brasileira de destaque é São José dos Campos, no interior de São Paulo, que em 2022 foi certificada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como uma Cidade Inteligente, conforme reportagem publicada no jornal G1(2020), com base em três normas internacionais regulamentadas pelo *World Council on City Data*, instituição ligada à Organização das Nações Unidas (ONU): a NBR ISO 37.120, que trata da qualidade de vida da população e sustentabilidade; NBR ISO 37.122, que avalia o uso de tecnologia e outros indicadores para cidades inteligentes e a NBR ISO 37.123, que trata da capacidade de prevenção e ação em caso de desastres naturais, dessa forma, fazendo parte de uma das 79 cidades no mundo a conseguir tal qualificação.

Tal certificação se deu em razão das práticas aplicadas pela gestão do município que solucionou diversos problemas locais que os moradores das cidade enfrentavam, como o Centro de Segurança e Inteligência (CSI) que é um sistema de monitoramento inteligente realizado 24 horas por dia, captando imagem da cidade toda, sendo considerado o melhor projeto de segurança pública do país; Implementou também a Linha Verde, que é um corredor sustentável com a utilização de ônibus 100% elétricos; sistema de coleta de resíduos e tratamento de esgoto;

cobertura de 100% da área urbana e rural com lâmpadas de LED; um sistema de estacionamento rotativo; semáforos inteligentes; serviços de monitoramento por satélite; análise e detecção de mudanças no território; entre outras iniciativas.

Urbanização Sustentável, Cidades Inteligentes e a sua importância para o futuro dos Centros Urbanos

A urbanização sustentável refere-se ao desenvolvimento e expansão das áreas urbanas de maneira equilibrada considerando a eficiência econômica, justiça social e a preservação ambiental. A aproximação de um modelo de Cidade Inteligente contribui para urbanização sustentável, que é crucial para garantir um futuro viável para os centros urbanos, pois promove o uso eficiente de recursos e cria espaços urbanos mais acessíveis, contribui para a preservação do meio ambiente e consequentemente melhora a qualidade de vida da população, atendendo ao escopo do Direito Urbanístico.

Considerando a crise climática da atualidade, cada vez mais se faz necessário implementar as Cidades Inteligentes como um modelo de planejamento urbano. Uma vez que, o crescimento populacional é inevitável deve-se planejar e organizar as cidades para que seja possível suprir a demanda que esse crescimento gera, afim de garantir, as nossas necessidades e as das gerações futuras.

Conclusões

Diante todo o exposto, observa-se a necessidade de implementar práticas sustentáveis alinhadas à tecnologia para solucionar os problemas locais nos planos diretores dos municípios, transformando-os em Cidades Inteligentes, investindo em infraestrutura para transporte público sustentável, ciclovias e medidas para reduzir a dependência de veículos individuais minimizando, dessa forma, as emissões de gases poluentes; implementando tecnologias e práticas que reduzem o consumo de energia nas áreas urbanas, incluindo edifícios com padrões ecológicos e fontes renováveis de energia; adotando sistemas eficazes de coleta, reciclagem e disposição de resíduos visando a diminuição do impacto ambiental e a promoção da economia circular; preservando e criando espaços verdes, parques e áreas de preservação, promovendo biodiversidade e proporcionando benefícios ambientais e sociais; garantir que o desenvolvimento urbano beneficie todas as camadas da sociedade, evitando a marginalização de comunidades e promovendo acesso igualitário a serviços básicos e desenvolvendo estratégias para enfrentar os desafios climáticos, como enchentes, deslizamentos, ondas de calor, época de seca e estiagem, adaptando as cidades para serem mais resilientes.

Dessa forma é possível garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, com mobilidade urbana sustentável, eficiência hídrica e elétrica, descarte e manejo consciente de resíduos sólidos, garantindo assim, a qualidade de vida de todos os habitantes, atendendo ao escopo do Direito Urbanístico em garantir o acesso da população à cidade.

Referências

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento Sustentável: das origens à agenda 2030**. Petrópolis: Vozes, 2020

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/cvivil_03/constituicao.htm. Acesso em 08 agosto de 2023.

EDIFICAÇÕES, Centro de Tecnologia de. **Connected Smart Cities: o impacto das cidades inteligentes na sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <https://cte.com.br/blog/smart-cities/connected-smart-cities-o-impacto-das-cidades-inteligentes-na-sustentabilidade/>. Acesso em: 14 out. 2023.

MAZZAAROTTO, Angelo Augusto Valles de Sá; SILVA, Rodrigo de Cássio da. **Gestão da Sustentabilidade Urbana: leis, princípios e reflexões**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

São José é certificada a primeira Cidade Inteligente do Brasil. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/especial-publicitario/prefeitura-de-sao-jose-dos-campos/minha-sao-jose/noticia/2022/03/18/sao-jose-e-certificada-a-primeira-cidade-inteligente-do-brasil.ghtml>. Acesso em: 14 out. 2023.

SILVA, José Afonso da. **Direito Urbanístico Brasileiro**. São Paulo. 6º Ed. Editora Malheiros, 2010