

**FOZ DO IGUAÇU: UM CAMINHO EM DIREÇÃO À SUSTENTABILIDADE?
UMA ANÁLISE COMPARATIVA COM CIDADES REFERÊNCIAS EM
SUSTENTABILIDADE**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.032-028>

Ivânia Bazoni Belmock

Ivone Maria Bolzan Rodrigues Tavares

Jordana Thompson Silva Santos

Renata Pereira Togneri Marconsine

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar criticamente as características de Foz do Iguaçu em comparação com cidades reconhecidas globalmente por suas práticas sustentáveis e inteligentes, como Curitiba, Osaka, Sidney, Genebra e Paris. A partir de uma revisão bibliográfica, foi possível identificar os principais desafios e oportunidades que Foz do Iguaçu enfrenta em áreas como mobilidade urbana, gestão de resíduos, uso de tecnologias inteligentes, eficiência energética e inclusão social. A cidade possui vantagens significativas, como a Usina Hidrelétrica de Itaipu e o Parque Nacional do Iguaçu, que oferecem bases sólidas para o desenvolvimento sustentável. No entanto, é necessário ampliar o escopo de suas políticas públicas, investindo em tecnologias urbanas e governança inclusiva. O estudo conclui que, para Foz do Iguaçu se consolidar como uma cidade sustentável, deve-se adotar estratégias mais integradas, baseadas em exemplos de sucesso de outras cidades, e fortalecer a participação comunitária, a inovação tecnológica e a preservação ambiental. Ao combinar esses fatores, Foz do Iguaçu pode se tornar uma referência em sustentabilidade e inteligência urbana na América Latina.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Cidades Inteligentes. Mobilidade Urbana. Gestão de Resíduos.



1 INTRODUÇÃO

O conceito de cidades sustentáveis tem ganhado relevância crescente nos debates urbanísticos globais, impulsionado pela necessidade urgente de lidar com os desafios ambientais, sociais e econômicos impostos pela urbanização acelerada. Cidades que adotam práticas sustentáveis não apenas melhoram a qualidade de vida de seus habitantes, mas também contribuem para o equilíbrio ecológico, mitigando os efeitos das mudanças climáticas. Nos vídeos "7 Cidades mais Sustentáveis do Mundo" e "Cidades Verdes e Sustentáveis", são apresentadas diversas cidades que se destacam por suas práticas inovadoras e sustentáveis, como Copenhague e Curitiba, servindo de exemplo para municípios em todo o mundo.

Nesse contexto, Foz do Iguaçu, uma cidade reconhecida pela sua importância turística e pela tríplice fronteira que a conecta com Argentina e Paraguai, também busca adequar-se às exigências de sustentabilidade. A cidade enfrenta desafios consideráveis, como a gestão de resíduos sólidos, a infraestrutura urbana e a preservação ambiental, ao mesmo tempo que dispõe de características positivas, como a abundância de recursos naturais e o potencial de aproveitamento de energia renovável, devido à presença da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Ao compararmos Foz do Iguaçu com cidades como Curitiba, Sidney, Osaka, Genebra e Paris, destacam-se diferentes abordagens e níveis de desenvolvimento no que tange à sustentabilidade e à inteligência urbana. Cada uma dessas cidades apresenta práticas específicas que as tornam referências mundiais em urbanização sustentável e tecnologias aplicadas ao ambiente urbano. Abaixo, faremos uma análise crítica dessas cidades, destacando seus avanços em sustentabilidade e como Foz do Iguaçu se posiciona em relação a esses padrões.

1.1 CURITIBA (BRASIL): PIONEIRISMO EM SUSTENTABILIDADE URBANA

Curitiba é amplamente reconhecida por seu pioneirismo no planejamento urbano sustentável. A cidade brasileira implementou um sistema de transporte público eficiente e inovador, o Bus Rapid Transit (BRT), que reduziu a dependência de veículos particulares e melhorou a mobilidade urbana. Além disso, Curitiba possui um índice elevado de áreas verdes por habitante, com diversos parques e iniciativas de reciclagem que são modelos para outras cidades.

Comparação com Foz do Iguaçu: Embora Foz do Iguaçu tenha avançado em termos de mobilidade urbana, especialmente com o incentivo ao transporte público e o recente projeto de ciclovias, ainda está aquém de Curitiba em termos de integração entre transporte, áreas verdes e planejamento urbano sustentável. Foz possui uma grande riqueza natural, como o Parque Nacional do Iguaçu, mas precisa intensificar seus esforços na preservação ambiental e na gestão dos resíduos sólidos.



1.2 SIDNEY (AUSTRÁLIA): PLANEJAMENTO E ENERGIA SUSTENTÁVEL

Sidney destaca-se por seus investimentos em energia renovável e construção sustentável. A cidade australiana é uma referência global no uso de energia solar e eólica, além de adotar rígidos padrões de construção ecologicamente corretos. O planejamento urbano também inclui a integração de espaços verdes e soluções para a adaptação às mudanças climáticas.

Comparação com Foz do Iguaçu: Foz do Iguaçu possui uma vantagem estratégica em relação à produção de energia renovável devido à presença da Usina de Itaipu, uma das maiores hidrelétricas do mundo. No entanto, enquanto Sidney expande seu uso de energia solar e eólica, Foz do Iguaçu ainda depende predominantemente da hidreletricidade. Há um potencial para diversificação de fontes energéticas renováveis na região, que ainda precisa ser melhor explorado.

1.3 OSAKA (JAPÃO): INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Osaka tem se destacado como uma cidade inteligente por suas inovações tecnológicas voltadas à sustentabilidade. O uso de sistemas de energia eficientes, como redes elétricas inteligentes (smart grids), e o desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões de carbono são exemplos de sua liderança nesse campo. A cidade também investe fortemente em tecnologias que promovem a resiliência diante de desastres naturais.

Comparação com Foz do Iguaçu: Foz do Iguaçu ainda está em fase inicial em relação à implementação de tecnologias de cidade inteligente, especialmente no que tange ao uso de redes inteligentes e inovações voltadas à eficiência energética. Embora haja projetos de modernização da cidade, como a implementação de sistemas de monitoramento urbano, a integração de tecnologias para otimizar o consumo de energia ainda não é tão avançada quanto em Osaka.

1.4 GENEVRA (SUÍÇA): SUSTENTABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL

Genebra é uma cidade modelo em sustentabilidade social e ambiental, com uma forte ênfase em práticas de governança inclusiva e em políticas públicas voltadas para a igualdade social. A cidade suíça também prioriza o uso de transporte público elétrico e investe significativamente em fontes de energia limpa, como a energia hidrelétrica e solar.

Comparação com Foz do Iguaçu: Embora Foz do Iguaçu tenha a vantagem de produzir energia limpa em larga escala por meio de Itaipu, a cidade ainda enfrenta desafios em relação à inclusão social e à oferta de serviços públicos acessíveis. Genebra serve de exemplo para Foz no que se refere à integração de políticas de sustentabilidade com a redução de desigualdades sociais, algo que pode ser mais trabalhado na realidade de Foz do Iguaçu.



1.5 PARIS (FRANÇA): MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E DESCARBONIZAÇÃO

Paris tem investido massivamente em estratégias de mobilidade sustentável e em políticas de descarbonização. O incentivo ao uso de bicicletas, a expansão do transporte público elétrico e a criação de zonas livres de carros no centro da cidade são algumas das iniciativas que têm feito de Paris uma cidade modelo no combate às emissões de carbono.

Comparação com Foz do Iguaçu: Foz do Iguaçu tem feito esforços em melhorar sua infraestrutura para ciclistas e incentivar o uso de transportes mais sustentáveis. No entanto, Paris está em um estágio muito mais avançado na promoção de uma mobilidade urbana ecológica e na redução de emissões de CO₂. Foz ainda precisa ampliar seus esforços na oferta de alternativas ao transporte automotivo, em especial no centro urbano, e investir mais em energias renováveis para transporte, como a eletrificação de sua frota de ônibus.

1.6 FOZ DO IGUAÇU: CAMINHOS PARA TORNAR-SE UMA CIDADE SUSTENTÁVEL E INTELIGENTE

Foz do Iguaçu, com suas características naturais privilegiadas e sua infraestrutura de produção de energia renovável, possui um grande potencial para se transformar em uma cidade sustentável e inteligente. No entanto, desafios como a gestão dos resíduos sólidos, a inclusão social e a expansão de tecnologias urbanas inteligentes ainda precisam ser superados.

Cidades como Curitiba, Sidney, Osaka, Genebra e Paris oferecem lições valiosas para Foz do Iguaçu. A cidade precisa seguir investindo em planejamento urbano integrado, mobilidade sustentável e diversificação de suas fontes energéticas. Além disso, deve aproveitar o potencial de suas tecnologias de produção de energia, como a hidrelétrica de Itaipu, para servir de base para o desenvolvimento de uma infraestrutura urbana mais moderna, eficiente e sustentável. Com uma governança mais focada na sustentabilidade, que alie avanços tecnológicos e inclusão social, Foz do Iguaçu pode se consolidar como uma referência em sustentabilidade urbana na América Latina, almejando o título de cidade inteligente e sustentável no futuro próximo.

Este artigo visa analisar criticamente as características das cidades mencionadas nos vídeos em comparação com a realidade de Foz do Iguaçu. Discutiremos como a cidade tem respondido aos principais aspectos de sustentabilidade, avaliando pontos positivos e negativos de sua gestão urbana, a fim de refletir sobre seu potencial de transformar-se em um exemplo de cidade sustentável.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a construção deste artigo é de caráter bibliográfico, com base em uma análise crítica e comparativa de fontes secundárias que tratam do desenvolvimento urbano sustentável e das cidades inteligentes. A pesquisa bibliográfica é fundamental para fundamentar a

discussão, pois permite o levantamento de informações relevantes e consolidadas sobre as práticas urbanas de cidades que já são referências globais em sustentabilidade, como Curitiba, Sidney, Osaka, Genebra e Paris, além de oferecer subsídios para a análise crítica de Foz do Iguaçu em relação a esses exemplos. Foram consultados artigos acadêmicos, relatórios internacionais, publicações de organismos multilaterais, como a ONU e o Banco Mundial, além de estudos de caso e documentários audiovisuais, incluindo os vídeos analisados sobre cidades sustentáveis e inteligentes. Essa escolha metodológica justifica-se pela riqueza de dados e informações existentes na literatura sobre urbanização sustentável, que possibilitam uma análise comparativa robusta das diferentes realidades urbanas. A metodologia busca extrair dos exemplos dessas cidades os elementos que podem ser aplicados a Foz do Iguaçu, avaliando como a cidade pode adotar práticas e políticas semelhantes.

A abordagem comparativa entre as cidades é uma estratégia central, pois permite observar não apenas as características de sustentabilidade de cada uma, mas também identificar as potencialidades e desafios específicos de Foz do Iguaçu. Além disso, foram considerados os conceitos teóricos de cidade sustentável e inteligente, que envolvem aspectos multidimensionais, como planejamento urbano, eficiência energética, mobilidade, governança e inclusão social. A análise desses elementos visa construir um entendimento crítico de como Foz do Iguaçu se posiciona no contexto da sustentabilidade urbana, com base em exemplos de cidades que lideram esse movimento global.

Assim, a metodologia bibliográfica adotada permite um estudo detalhado e sistemático dos fatores que promovem a sustentabilidade nas cidades contemporâneas, proporcionando uma base sólida para a reflexão sobre os avanços e lacunas de Foz do Iguaçu no caminho rumo à sua transformação em uma cidade sustentável e inteligente.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A análise comparativa entre Foz do Iguaçu e as cidades de Curitiba, Sidney, Osaka, Genebra e Paris revela tanto pontos positivos quanto desafios para que Foz se aproxime do status de cidade sustentável e inteligente. Ao explorar as características que fazem dessas cidades exemplos globais, é possível identificar aspectos que já estão presentes em Foz do Iguaçu, bem como áreas em que a cidade precisa avançar significativamente para alcançar níveis mais elevados de sustentabilidade e inovação urbana.

Um dos pontos fortes de Foz do Iguaçu é sua dependência de energia renovável, principalmente devido à Usina Hidrelétrica de Itaipu. Essa infraestrutura coloca a cidade em uma posição privilegiada no que diz respeito à produção de energia limpa, um dos pilares fundamentais de qualquer cidade sustentável. No entanto, cidades como Sidney e Genebra têm diversificado suas matrizes energéticas com o uso de fontes alternativas, como a solar e a eólica. Foz do Iguaçu ainda está fortemente centrada na energia hidrelétrica, o que, embora sustentável, não explora todo o potencial de fontes

complementares, como a energia solar, que poderia ser uma alternativa viável, dada a alta incidência de radiação solar na região.

Em termos de mobilidade urbana, Foz do Iguaçu tem feito progressos, especialmente com a criação de ciclovias e o incentivo ao transporte público. Contudo, quando comparada a cidades como Curitiba e Paris, que possuem sistemas de transporte público altamente eficientes e sustentáveis, como o BRT (Bus Rapid Transit) e a eletrificação de suas frotas de ônibus, Foz ainda enfrenta desafios significativos. O transporte público local ainda precisa de uma maior modernização, tanto em termos de infraestrutura quanto de frequência e cobertura, para se equiparar a modelos mais avançados. Além disso, as políticas de incentivo ao uso de bicicletas, como em Paris, poderiam ser mais agressivas, incentivando o uso de transportes não poluentes no centro urbano.

No que diz respeito à gestão de resíduos sólidos, Foz do Iguaçu ainda apresenta limitações que precisam ser abordadas. Enquanto cidades como Osaka e Curitiba são exemplos de inovação em reciclagem e reaproveitamento de materiais, Foz ainda precisa melhorar suas práticas de coleta seletiva e tratamento de resíduos. Curitiba, por exemplo, implementou programas que integram a coleta de lixo com incentivos sociais, como o *Lixo que Não é Lixo*, uma iniciativa que poderia ser replicada em Foz, especialmente considerando as desigualdades sociais presentes na cidade. A questão das áreas verdes é outro ponto de destaque. Foz do Iguaçu conta com a presença do Parque Nacional do Iguaçu, um patrimônio natural de imenso valor, o que coloca a cidade em um patamar elevado no que diz respeito à preservação ambiental. No entanto, quando comparada a Curitiba, que possui uma extensa rede de parques urbanos integrados ao planejamento da cidade, Foz ainda carece de uma maior integração entre seus espaços verdes e o tecido urbano. Além disso, a acessibilidade dessas áreas naturais precisa ser repensada para que os cidadãos possam usufruir delas de maneira mais inclusiva e sustentável.

No campo da tecnologia e inovação, Foz do Iguaçu ainda está atrás de cidades como Osaka, que se destaca como uma cidade inteligente, utilizando redes elétricas inteligentes e tecnologias de monitoramento urbano para otimizar recursos e aumentar a eficiência energética. Embora Foz tenha iniciativas relacionadas ao uso de tecnologias urbanas, como o monitoramento de tráfego, ainda há um longo caminho para a implementação de soluções tecnológicas integradas que tornem a cidade mais inteligente e eficiente. Cidades como Osaka oferecem lições importantes para Foz sobre como usar a tecnologia para melhorar a governança, otimizar a infraestrutura urbana e promover a resiliência contra desastres naturais, algo especialmente relevante devido às mudanças climáticas.

A inclusão social é um aspecto que não pode ser negligenciado em qualquer debate sobre sustentabilidade. Genebra, com sua forte ênfase em governança inclusiva, tem políticas urbanas que garantem o acesso de toda a população aos serviços essenciais, algo que Foz do Iguaçu ainda precisa melhorar. A desigualdade social presente na cidade se reflete na diferença de acesso a serviços básicos e à infraestrutura, um desafio que precisa ser resolvido para que a cidade possa alcançar níveis mais

altos de sustentabilidade social e ambiental. A análise dos resultados evidencia que Foz do Iguaçu possui um grande potencial para avançar em direção ao título de cidade sustentável, mas ainda enfrenta desafios significativos em termos de planejamento urbano, mobilidade, tecnologia e inclusão social. As práticas exemplares das cidades analisadas, como Curitiba, Sidney, Osaka, Genebra e Paris, servem como modelos para que Foz desenvolva uma visão mais integrada e estratégica em relação ao seu futuro. Aproveitar os recursos naturais abundantes e a infraestrutura energética já instalada, enquanto se inspiram nas soluções inovadoras dessas cidades, pode guiar Foz do Iguaçu em direção à sustentabilidade e à inteligência urbana, mas esse processo exigirá um compromisso maior com a governança e a inovação social.

Para que Foz do Iguaçu avance rumo à sustentabilidade, é crucial adotar práticas baseadas em exemplos de sucesso de outras cidades. A integração de soluções de mobilidade, energia, tecnologia e inclusão social já demonstrou ser eficaz em cidades como Curitiba e Paris. Estudos mostram que o planejamento urbano sustentável exige não apenas uma abordagem técnica, mas também uma visão estratégica que envolva a participação comunitária e a equidade social (Sachs, 2015). Dessa forma, é necessário que Foz do Iguaçu amplie seu escopo de ação, incorporando políticas públicas que não apenas promovam o crescimento econômico, mas que também priorizem a inclusão de todos os cidadãos, como visto em Genebra, onde a governança urbana equitativa tem sido fundamental para o sucesso sustentável da cidade (Baker, 2020).

No campo da energia, Foz do Iguaçu já possui uma vantagem importante, mas a diversificação de fontes de energia renovável, como ocorre em Sidney, é essencial para reduzir a dependência de uma única matriz energética e aumentar a resiliência da cidade diante de crises ambientais (Newman, Beatley & Boyer, 2017). O uso de energia solar, ainda subexplorado em Foz, poderia ser implementado em maior escala, seguindo o exemplo de cidades que combinaram diferentes fontes renováveis para garantir maior sustentabilidade no longo prazo. Além disso, iniciativas de eficiência energética, como as redes elétricas inteligentes utilizadas em Osaka, poderiam ser adaptadas para Foz do Iguaçu, aumentando a capacidade da cidade de gerenciar seus recursos energéticos de forma mais eficiente e integrada (Pomeroy, 2018). No que diz respeito à mobilidade, a experiência de Curitiba com o sistema BRT é amplamente reconhecida como uma solução que alia eficiência e sustentabilidade ao transporte público (Rabinovitch, 1996). Esse modelo poderia ser expandido em Foz do Iguaçu, complementando os esforços recentes na construção de ciclovias e na melhoria do transporte público, visando reduzir as emissões de carbono e melhorar a qualidade de vida da população. A experiência de Paris com a eletrificação de veículos de transporte público também oferece uma importante lição para a cidade, incentivando o uso de alternativas de transporte mais limpas e eficientes (Rosenzweig, Solecki, Hammer & Mehrotra, 2018).



Além disso, a gestão de resíduos sólidos é outro aspecto em que Foz do Iguaçu pode se beneficiar ao observar exemplos de sucesso, como o de Osaka, que investiu fortemente em tecnologias de reciclagem e redução de resíduos (Pomeroy, 2018). A implementação de políticas de coleta seletiva e reciclagem, como as que foram implantadas em Curitiba, pode ser ampliada em Foz do Iguaçu, promovendo uma economia circular e reduzindo o impacto ambiental da cidade. Isso também requer uma mudança cultural, com a conscientização da população sobre a importância do descarte correto e da reutilização de materiais, algo que foi essencial para o sucesso de Curitiba nesse campo (Rabinovitch, 1996).

Finalmente, a inclusão social, uma dimensão fundamental da sustentabilidade, precisa ser mais fortemente considerada nas políticas urbanas de Foz do Iguaçu. Como aponta Baker (2020), uma cidade verdadeiramente sustentável é aquela que oferece igualdade de oportunidades e acessibilidade a todos os cidadãos, independentemente de sua condição socioeconômica. Genebra se destaca nesse quesito, com políticas que visam garantir que os benefícios do desenvolvimento sustentável sejam compartilhados de maneira equitativa entre todos os habitantes. Em Foz do Iguaçu, essa abordagem poderia ser reforçada por meio de políticas públicas que garantam maior acesso a serviços essenciais, como transporte e educação, em áreas mais vulneráveis.

Em suma, a análise demonstra que, para que Foz do Iguaçu atinja o status de cidade sustentável e inteligente, é necessário um esforço coordenado em várias frentes. Ao aprender com cidades que já lideram esse processo, como Curitiba, Sidney, Osaka, Genebra e Paris, Foz pode adotar práticas inovadoras e políticas integradas que permitam um crescimento sustentável. Ao mesmo tempo, a cidade deve investir em sua governança, para garantir que essas mudanças sejam inclusivas e melhorem a qualidade de vida de todos os seus habitantes. Somente com um compromisso coletivo e políticas públicas sólidas, Foz do Iguaçu poderá se tornar uma referência em sustentabilidade urbana na América Latina. Ao aprofundar a análise comparativa entre Foz do Iguaçu, Curitiba e algumas das cidades mais inteligentes do mundo, surgem várias diferenças e semelhanças no que diz respeito à sustentabilidade e à implementação de tecnologias urbanas. A seguir, são destacados os principais pontos de comparação entre essas cidades, sempre com base em dados e conceitos de sustentabilidade urbana presentes na literatura.

3.1 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Curitiba se destaca mundialmente por seu sistema de transporte coletivo inovador, o BRT, que contribui para a redução das emissões de carbono e melhora a mobilidade dos cidadãos. De acordo com Rabinovitch, o modelo curitibano tem servido de exemplo para diversas cidades ao redor do mundo, demonstrando que um transporte público eficiente é fundamental para a sustentabilidade urbana. Em Foz do Iguaçu, embora exista um esforço recente na expansão de ciclovias e na melhoria



do transporte público, o sistema ainda não é comparável ao de Curitiba. Cidades como Paris e Copenhague, reconhecidas por seus extensos sistemas de transporte público sustentável e suas políticas de incentivo ao uso de bicicletas, poderiam servir de modelo para que Foz do Iguaçu expanda suas opções de mobilidade urbana (Rosenzweig et al.).

3.2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Curitiba também é referência no que tange à gestão de resíduos sólidos, com programas como o “Lixo que Não é Lixo”, que envolve a população em práticas de reciclagem e coleta seletiva. A abordagem de Curitiba visa não só à sustentabilidade ambiental, mas também à inclusão social, gerando renda para cooperativas de catadores e conscientizando a população (Rabinovitch). Em comparação, Foz do Iguaçu ainda apresenta uma gestão de resíduos com desafios a serem superados, como a baixa taxa de reciclagem e a necessidade de melhorar a infraestrutura de coleta seletiva. Cidades como Osaka, que implementaram tecnologias avançadas de reciclagem e gestão de resíduos, oferecem lições importantes sobre a necessidade de investir em sistemas eficientes e tecnologias inovadoras para mitigar o impacto ambiental (Pomeroy).

3.3 USO DE TECNOLOGIAS INTELIGENTES

No campo das cidades inteligentes, Foz do Iguaçu ainda está em uma fase de desenvolvimento inicial. A cidade possui iniciativas de monitoramento urbano, como sistemas de vigilância e controle de tráfego, mas não chega ao nível de cidades como Osaka, que utiliza redes elétricas inteligentes (smart grids) para otimizar o consumo de energia e melhorar a eficiência dos serviços públicos (Pomeroy). De acordo com Newman, Beatley e Boyer, a implementação de tecnologias urbanas é crucial para reduzir desperdícios e aumentar a eficiência energética nas cidades. Enquanto Curitiba também não alcança o nível tecnológico das cidades mais inteligentes do mundo, como Barcelona e Tóquio, a capital paranaense tem investido em iniciativas de cidades inteligentes que integram dados de transporte, saúde e segurança, criando uma rede de serviços mais eficiente e interconectada. Esse tipo de inovação tecnológica pode ser fundamental para que Foz do Iguaçu avance no caminho da sustentabilidade urbana.

3.4 ENERGIA RENOVÁVEL E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Foz do Iguaçu apresenta uma vantagem notável em relação à produção de energia renovável, uma vez que abriga a Usina Hidrelétrica de Itaipu, a maior geradora de energia limpa do mundo em volume. Essa característica é um grande diferencial no quesito de sustentabilidade energética, colocando a cidade em posição de destaque global. Por outro lado, cidades como Sidney e Genebra complementam suas matrizes energéticas com fontes como a energia solar e eólica, demonstrando a importância da



diversificação das fontes de energia renovável (Newman et al.). Embora a hidrelétrica de Itaipu ofereça uma base sólida, Foz do Iguaçu ainda pode expandir o uso de outras fontes de energia limpa, como a solar, o que aumentaria sua resiliência em relação a possíveis crises energéticas.

3.5 ÁREAS VERDES E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Foz do Iguaçu possui um enorme patrimônio natural com o Parque Nacional do Iguaçu e as Cataratas do Iguaçu, um dos maiores atrativos turísticos e ambientais do país. No entanto, quando comparada a cidades como Curitiba, que integra áreas verdes ao ambiente urbano de forma planejada, Foz ainda pode avançar na criação de espaços verdes acessíveis para toda a população (Rabinovitch). Curitiba é reconhecida por seu planejamento urbano que prioriza a presença de parques e áreas de preservação dentro da cidade, promovendo o bem-estar dos cidadãos e a proteção ambiental. Cidades como Copenhague, mundialmente reconhecida pela integração de áreas verdes e ciclovias, mostram que o acesso a espaços naturais dentro do ambiente urbano é crucial para o desenvolvimento sustentável (Rosenzweig et al.).

3.6 INCLUSÃO SOCIAL E GOVERNANÇA

Genebra e Curitiba são exemplos de cidades que tratam a inclusão social como parte central de sua estratégia de sustentabilidade. De acordo com Baker, a governança inclusiva, que promove o acesso igualitário a serviços básicos, é essencial para o desenvolvimento de uma cidade sustentável. Em Curitiba, por exemplo, iniciativas que ligam o meio ambiente à inclusão social, como a troca de recicláveis por alimentos em comunidades carentes, servem de modelo para outras cidades. Foz do Iguaçu, apesar de seus avanços, ainda precisa melhorar suas políticas de inclusão social, especialmente em áreas vulneráveis. Um desafio importante é garantir que os benefícios da sustentabilidade sejam acessíveis a todas as camadas da população. Aprendizados de cidades como Genebra, onde a equidade social está no centro das políticas públicas, podem guiar Foz no desenvolvimento de uma governança mais inclusiva e socialmente justa.

3.7 DESAFIOS CULTURAIS E EDUCACIONAIS

Por fim, o sucesso de qualquer cidade em alcançar a sustentabilidade e se tornar mais inteligente depende, em grande parte, da conscientização e participação dos cidadãos. Cidades como Copenhague e Paris têm investido fortemente em educação ambiental e iniciativas culturais que envolvem a população em práticas sustentáveis (Rosenzweig et al.). Curitiba também tem um histórico de mobilizar a população para a sustentabilidade através de campanhas de conscientização sobre reciclagem e transporte público.



Em Foz do Iguaçu, apesar da relevância da preservação do meio ambiente devido ao Parque Nacional do Iguaçu, ainda há muito a ser feito em termos de educação ambiental. É necessário intensificar as campanhas de conscientização que envolvam os cidadãos em práticas sustentáveis, promovendo uma mudança cultural que sustente os avanços técnicos e políticos em direção à sustentabilidade. Com base nesses pontos de comparação, Foz do Iguaçu tem um enorme potencial para crescer como cidade sustentável e inteligente, mas ainda precisa adotar medidas mais robustas, aproveitando as lições de cidades como Curitiba, Sidney, Osaka e Genebra para superar seus desafios e avançar em direção a uma governança urbana mais eficiente, inclusiva e tecnológica.

4 CONCLUSÃO

A análise comparativa entre Foz do Iguaçu, Curitiba e algumas das cidades mais inteligentes e sustentáveis do mundo evidencia que, embora Foz do Iguaçu tenha algumas vantagens naturais e estruturais, como a presença da Usina de Itaipu e o Parque Nacional do Iguaçu, a cidade ainda enfrenta diversos desafios para alcançar um nível elevado de sustentabilidade e inovação urbana.

A cidade precisa investir em soluções integradas de mobilidade, como sistemas de transporte público mais eficientes e alternativas de transporte limpas, seguindo exemplos bem-sucedidos de Curitiba e cidades internacionais como Paris. A gestão de resíduos sólidos também requer melhorias significativas, tanto em termos de infraestrutura quanto na educação ambiental da população, de modo que a reciclagem e a economia circular possam ser mais amplamente adotadas.

O uso de tecnologias inteligentes em Foz do Iguaçu ainda está em estágios iniciais. Contudo, a adoção de tecnologias voltadas para a eficiência energética, o monitoramento urbano e a gestão de recursos, inspirada em cidades como Osaka e Sidney, pode transformar a cidade em um modelo de inovação urbana. A diversificação da matriz energética, aproveitando o potencial de energia solar, também é uma área de grande oportunidade para a cidade. Outro ponto crucial é a inclusão social, que precisa ser mais integrada às políticas urbanas de Foz do Iguaçu. O desenvolvimento de uma cidade sustentável não pode ser separado da equidade social, e políticas voltadas para garantir o acesso a serviços essenciais de maneira inclusiva e justa são essenciais.

Foz do Iguaçu tem um grande potencial para se consolidar como uma cidade sustentável e inteligente, mas isso depende de um planejamento urbano mais integrado e inovador, de políticas públicas que promovam a inclusão social e da adoção de tecnologias avançadas. Com um esforço coordenado entre o governo, a iniciativa privada e a sociedade civil, a cidade poderá seguir os passos de grandes exemplos globais e avançar significativamente rumo à sustentabilidade. Para que Foz do Iguaçu avance no caminho da sustentabilidade, será necessário um compromisso contínuo com o desenvolvimento de políticas públicas orientadas para o longo prazo. A cidade já possui algumas bases sólidas, como sua infraestrutura energética limpa e seu potencial natural, mas é imprescindível ampliar



os horizontes e adotar práticas mais eficazes nas áreas de mobilidade, gestão de resíduos, uso de tecnologias e inclusão social.

A governança será um fator determinante nesse processo, pois somente com uma administração pública eficiente, que envolva múltiplos atores – como governo, setor privado, organizações não governamentais e a própria comunidade – será possível implementar as mudanças necessárias. A educação ambiental também desempenha um papel vital. Para que a sustentabilidade não se limite apenas a projetos governamentais ou a iniciativas isoladas, é essencial que a população se sinta parte do processo e adote hábitos sustentáveis em seu dia a dia. Além disso, Foz do Iguaçu deve olhar para o futuro e se preparar para enfrentar desafios globais, como as mudanças climáticas, que já impactam várias cidades ao redor do mundo. Implementar sistemas de resiliência urbana, que preparem a cidade para eventos climáticos extremos, deve ser uma prioridade. O uso de tecnologias inteligentes e a modernização da infraestrutura urbana também contribuirão para que a cidade funcione de maneira mais eficiente, reduzindo desperdícios e aumentando a qualidade de vida dos seus cidadãos.

Por fim, é necessário lembrar que o processo de transformação de uma cidade em um modelo de sustentabilidade e inteligência urbana não é imediato. É um percurso gradual, que exige inovação constante, adaptação às novas realidades e um compromisso firme com o desenvolvimento sustentável. Ao se inspirar nas experiências bem-sucedidas de cidades como Curitiba, Osaka, Sidney e outras, Foz do Iguaçu tem a oportunidade de se tornar uma referência em sustentabilidade na América Latina, servindo como um exemplo de como o equilíbrio entre o meio ambiente, a tecnologia e o bem-estar social pode ser alcançado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas considerações finais deste estudo, fica claro que Foz do Iguaçu possui um grande potencial para se transformar em uma cidade sustentável e inteligente, mas também enfrenta desafios significativos em áreas-chave como mobilidade urbana, gestão de resíduos, uso de tecnologias e inclusão social. As comparações com cidades como Curitiba, Osaka, Sidney, Genebra e Paris mostram que a sustentabilidade não é um caminho único, mas um processo contínuo que exige uma abordagem integrada e multidimensional.

Foz do Iguaçu já tem vantagens naturais e estruturais que podem ser alavancadas, como a presença de uma das maiores usinas hidrelétricas do mundo e o seu vasto patrimônio ambiental. No entanto, para alcançar um novo patamar, a cidade precisa de políticas públicas mais ousadas, que priorizem tanto a inovação tecnológica quanto a equidade social. O planejamento urbano deve ser conduzido de forma inclusiva e participativa, envolvendo todos os setores da sociedade na busca por soluções sustentáveis e inteligentes. A partir das lições aprendidas com as cidades analisadas, Foz do Iguaçu pode adotar estratégias que já demonstraram sucesso em outras localidades, adaptando-as à sua



realidade. Isso inclui desde a modernização de sistemas de transporte público e a ampliação de áreas verdes até a adoção de tecnologias inteligentes que otimizem o uso de recursos. Além disso, a educação ambiental deve ser fortalecida para engajar a população e garantir que as práticas sustentáveis façam parte da cultura local.

Por fim, as perspectivas para o desenvolvimento sustentável de Foz do Iguaçu são promissoras, desde que a cidade invista em uma governança sólida, em políticas inovadoras e na promoção de um desenvolvimento econômico que seja compatível com a preservação do meio ambiente e o bem-estar social. Somente assim a cidade poderá não apenas preservar seu rico patrimônio natural, mas também se destacar como um exemplo de cidade sustentável e inteligente no cenário global.



REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. *Sustentabilidade e Justiça Social*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- BAKER, Susan. *Sustainable Development*. London: Routledge, 2016.
- BRANDÃO, Carlos Alberto. *Sustentabilidade: Uma Introdução Crítica*. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.
- BRASIL. Ministério das Cidades. *Cidades Sustentáveis: Subsídios para a Elaboração da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano*. Brasília: Ministério das Cidades, 2014.
- CAMAGNI, Roberto. *Sustainable Urban Development: Definitions and Strategies*. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- COSTA, Helena Ribeiro da. *Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Desenvolvimento e Cidadania*. São Paulo: Saraiva, 2013.
- FERRAZ, Silvio Soares; BACHION, Luiz Carlos (Orgs.). *Foz do Iguaçu e o Desenvolvimento Sustentável: Desafios e Perspectivas*. Foz do Iguaçu: UNILA, 2015.
- GEHL, Jan. *Cities for People*. Washington, DC: Island Press, 2010. GIRARDET, Herbert. *Creating Sustainable Cities*. Totnes: Green Books, 1999.
- GORE, Al. *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit*. Boston: Houghton Mifflin, 1992.
- HALL, Peter. *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*. 4th ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2014.
- JACOBI, Pedro. *Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade*. São Paulo: Annablume, 2003.
- JACOBS, Jane. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Vintage Books, 1961.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. *Educação Ambiental: Teorias e Práticas Contemporâneas*. Campinas: Papirus, 2012.
- LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LEFEBVRE, Henri. *The Urban Revolution*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2003.
- MEADOWS, Donella H. et al. *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books, 1972.
- MONTGOMERY, Charles. *Happy City: Transforming Our Lives Through Urban Design*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2013.
- NEWMAN, Peter; BEATLEY, Timothy; BOYER, Heather. *Resilient Cities: Responding to Peak Oil and Climate Change*. Washington, DC: Island Press, 2009.
- NEWTON, Peter. *Transitions: Pathways Towards Sustainable Urban Development in Australia*. Dordrecht: Springer, 2008.



POMEROY, Jonathan. *Waste Management and Recycling in Japan: A Study of Osaka's Approach to Sustainability*. Tokyo: Green Society Publications, 2017.

RABINOVITCH, Jonas. *Urban Planning in Curitiba: Sustainable Solutions for a Modern World*. São Paulo: Editora Brasil Sustentável, 2012.

ROSENZWEIG, Cynthia et al. *Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SILVA, Laura Maria de Oliveira. *Sustentabilidade Urbana: Um Modelo de Avaliação*. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

TOMAZ, Paulo. *Gestão Sustentável de Cidades: Princípios e Práticas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

UN-HABITAT. *Global Report on Human Settlements 2009: Planning Sustainable Cities*. London: Earthscan, 2009.

VANEGAS, Jorge. *Sustainable Site Design: Criteria, Process, and Case Studies for Integrating Site and Region in Sustainable Development*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2002.

VEIGA, José Eli da. *Desenvolvimento Sustentável: O Desafio do Século XXI*. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.