

*Artículo de investigación*

# A metrópole Porto Alegre e os desafios da sustentabilidade em tempos de crise

José Francisco Santos de Moura<sup>1</sup>; Paulo Roberto Rodrigues Soares<sup>2</sup>

<sup>1</sup> E.E.E.M. Caldas Júnior Porto Alegre. Doutorando Programa de Pós-graduação em Geografia.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande -UFRGS. Programa de Pós-graduação em Geografia.

E-mail: paulo.soares@ufrgs.br - jose-fmoura@educar.rs.gov.br

Recibido: 24/04/2025; Aceptado: 30/06/2025; Publicado: 15/07/2025

## Resumo

Este trabalho pretende contribuir com o debate acerca do tema sustentabilidade na sociedade urbana e está dividido em duas partes temporais: uma escrita antes dos eventos climáticos, catastróficos de maio de 2024 e outro após. Porém o centro da discussão será o mesmo: a sustentabilidade da metrópole Porto Alegre. Será possível promover a sustentabilidade nas grandes metrópoles? A cidade de Porto Alegre será nosso campo de debate teórico/empírico. A mesma se aproxima de um modelo de cidade sustentável ou se encaminha para uma cidade insustentável? Buscamos na bibliografia que trata deste tema um modelo de (in) sustentabilidade. Usamos alguns dados de Porto Alegre e debatemos se são favoráveis a sustentabilidade. Concluímos que há muito a se melhorar para efetivamente termos uma cidade que se aproxime de um modelo sustentável. Os eventos climáticos de maio de 2024 somente confirmaram que a cidade está pouco preparada para as mudanças climáticas globais. Por fim, destacamos que, a metrópole em questão, deverá mudar seus rumos, em diversos aspectos, se quiser ser atrativa e oferecer qualidade de vida aos seus moradores.

**Palavras chaves:** Urbanização, metrópoles, desigualdade socioespacial, sustentabilidade.

## The metropolis of Porto Alegre and the challenges of sustainability in times of crisis

### Abstract

This work intends to contribute to the debate about sustainability in urban society and is divided into two temporal parts: a written before the climatic events, catastrophic of May 2024 and another after. However, the center of discussion will be the same: the sustainability of the metropolis of Porto Alegre. Will it be possible to promote sustainability in the large metropolises? The city of Porto Alegre will be our theoretical/ empirical debate. Does it approach a sustainable city model or is it heading for an unsustainable city? We seek in the bibliography that deals with this theme a model of (in) sustainability. We use some data from Porto Alegre and discuss whether they are favorable to sustainability. We conclude that there is much to improve in order to have a city that approaches a sustainable model. The weather events of May 2024 only confirmed that the city is unprepared for global climate change. Finally, we highlight that the metropolis in question should change its course in several aspects if it wants to be attractive and offer quality of life to its residents.

**Keywords:** Urbanization, metropolises, sociology-spatial inequality, sustainability.

## 1. Introdução: Rumo à Sociedade Urbana global

A transição demográfica foi um processo histórico, em períodos diferentes e em cada país, mas que ocorreu no século XX em boa parte das nações. A sociedade passou por diversas transformações no século XX, sendo classificado pelo historiador Eric Hobsbawm, como a “era dos extremos”. Nela se mostrou a verdadeira face do modelo europeu de civilização. Mantém-se o neocolonialismo, criam-se as guerras imperialistas, os genocídios, as armas de destruição em massa e a luta pelo controle dos países pobres. Esse fenômeno culmina na transição demográfica mundial, ocorrida em 2008. Pela primeira vez a população da Terra (que em 2024 soma mais de 8 bilhões) vive majoritariamente nas cidades. Estima-se que até 2050 dois terços da população (6,3 bilhões) já estejam nas cidades. Este é o fenômeno da urbanização planetária e da sociedade urbana de consumo dirigido (Lefebvre, 1991).

A sociedade urbana é uma progressão do sistema capitalista global e uma característica das cidades pós-modernas, já que, no entender de Lefebvre, a cidade é o *locus* de concentração do capital, sendo que nela predominam as relações capitalistas, as quais medeiam às relações sociais e o cotidiano. A sociedade urbana é também uma sociedade global.

A globalização, um processo histórico de expansão do modelo europeu e mundialização do capital, alcançou o nível tecnológico no século XX e a financeirização mundial no século XXI. A economia do planeta está integrada, pois as crises nas maiores economias afetam os demais. Milton Santos em sua obra “Por uma outra Globalização” enfatiza que os locais estão mais conscientes de que não se trata apenas da economia global, mas o nível das informações, do discurso também é global.

O presente século confirma e consolida o modelo de sociedade urbana global. Mas traz também a necessidade de rever conceitos da forma de viver da sociedade, porque o modelo desenvolvimentista do século passado se mostra ineficiente, por concentrar a renda e por ser predatório natural e socialmente. As pesquisas e evidências científicas apontam a degradação socioambiental e o esgotamento recursos essenciais. Os desafios sociais como a pobreza e falta de acesso a recursos essenciais, como o alimento e a água potável, são persistentes até o presente, com tendência a se agravar. Esse modelo deixou suas marcas no mundo todo e hoje as evidências científicas apontam para as mudanças climáticas globais, as quais são resultados dos modelos dos séculos anteriores (XIX e XX), mas que neste presente século são o grande desafio comum na terra.

As evidências científicas comprovam que a Terra está mais quente, com cada ano superando o anterior. Os meses de junho e julho de 2023 registraram uma marca histórica global, com temperatura da terra acima dos 17 °C. Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas, 2023) foi a semana com a média de temperatura mais elevada na terra, incluindo continentes e oceanos. Segundo o mesmo relatório o mesmo mês tenderia a ser o mais quente da história, sendo que o Atlântico Norte está com temperatura 1,5 graus centígrados acima da média histórica. Somando-se a isso tivemos um ano de El Niño, que é o superaquecimento das águas equatoriais do Pacífico, um fenômeno cíclico, que altera toda circulação atmosférica do planeta. O ano de 2024 ficou na história como o ano em que a temperatura média global ultrapassa 1,5 °C acima do período pré-industrial. Essa é também a tendência para os oceanos, que em média subiu 1°C. O aquecimento das águas oceânicas altera profundamente a circulação atmosférica, promove a morte de corais em diversas partes do mundo, provoca o aumento de energia na atmosfera e, por consequência as tempestades.

As consequências são sentidas nos últimos anos com eventos climáticos extremos, como tempestades, enchurradas, inundações, deslizamentos, secas severas, incêndios florestais e intensas ondas de calor. Assim, a humanidade enfrentará estes desafios a partir das cidades. No Brasil, país de capitalismo periférico, as taxas de urbanização já estão em torno de 85%. Por outro lado a população urbana e o crescimento econômico estão atrelados ao consumismo, algo fundamental para o modelo de crescimento atual (Lefebvre, 2008). O resultado disso são cidades, metrópoles e regiões metropolitanas inchadas, consumidoras de recursos e energias, expansiva em zonas periféricas, mas também geradoras de resíduos: líquidos, sólidos e gasosos.

O Brasil tem 5.565 municípios, sendo cada um com sua cidade sede. Apesar da vasta diversidade, as

ciudades Brasileiras compartilham desafios e características comuns. Conforme o relatório da Conferência Nacional das Cidades (2017) são inerentes às cidades Brasileiras: a desigualdade socioespacial, com áreas com boa infraestrutura urbana e áreas muito carentes; déficit habitacional, conforme dados há uma demanda de mais de 5 milhões de habitações, dificuldade de acesso à terra, devido a pobreza de milhares de pessoas, isso leva a ocupação e formação de loteamentos clandestinos, sem infraestrutura mínima, ou a ocupação de áreas pouco valorizadas, distantes ou áreas impróprias para assentamento humano, como áreas sujeitas a enxurradas ou inundação, com drenagem ineficaz, encostas íngremes, áreas de preservação, etc.

Os outros dois desafios urbanos recorrentes são a mobilidade urbana e o saneamento básico. As extensas áreas urbanas brasileiras carecem de transporte coletivo e mobilidade urbana eficiente. E isso leva a priorizar o uso do automóvel, que é individualista, segregador e poluidor. O saneamento básico é também um gargalo. Há carência ou deficiência de serviços de água e esgotamento, bem como a coleta e tratamento dos resíduos sólidos. Porto Alegre, conforme dados do DMAE (Departamento Municipal de Águas e Esgotos), usa a água do lago Guaíba, coleta 91% do esgoto e trata apenas 57% do mesmo.

As cidades Brasileiras são o resultado histórico das possibilidades locais e regionais. Grande parte há espaços planejados, concebidos geralmente para a classe com maior poder aquisitivo, mas também há partes das cidades que são ocupadas, periféricas, de autoconstrução, que são as formas possíveis de se morar das populações pobres (Abramo, 2007). Estas, além de carências de infraestrutura, ainda convivem com altas taxas de desemprego, o que deprime a renda familiar e leva à fome e à miséria.

## **2. A (in) sustentabilidade na sociedade urbana**

O conceito de sociedade urbana vai além dos números absolutos, mas na forma de relação social. Lefebvre (1999) salientou que a sociedade é urbana na sua racionalidade comercial. O direito a cidade é relatada como forma de resgate da função social da cidade. Uma cidade mais humana, que vá muito além do concebido e do percebido, mas do vivido. Uma cidade que também seja feita para pessoas e que não atenda apenas os fins lucrativos (Brenner, 2018). Os problemas atuais (globais) são, em sua maioria, também problemas urbanos (Leite, 2012).

A sociedade urbana pós-industrial tem no consumo a principal fonte de crescimento econômico. No Brasil o consumo representa cerca de 65% do PIB, segundo pesquisas do IBGE. Assim, os governos de diferentes correntes e esferas administrativas incentivam o consumo para “aquecer” a economia como: a compra da casa própria, de eletrodomésticos e, ultimamente, de carros. O crescimento econômico se justifica pela necessidade de honrar os compromissos públicos, fazer investimentos, realizar políticas de distribuição de renda tendo o Estado como promotor de políticas de incentivo ao crescimento socioeconômico.

Diante destes fatos como conciliar a necessidade de crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável? A sociedade seria sustentável com esse nível de consumo atual? E o que seria a sustentabilidade das cidades?

Grostein (2002) diz que as grandes metrópoles brasileiras seguem seu processo de insustentabilidade, principalmente nos quesitos exclusão e descaso com os mais pobres, forçando uma expansão urbana em áreas ilegais e de risco, de modo desordenado e sem infraestrutura. As cidades informais e formas de parcelamento/expansão do solo urbano têm suas normas próprias de gerência, construção e inserção na esfera do capital (Abramo, 2007). Portanto são inserções parciais no mundo do consumo e das mercadorias, dentro do ciclo do capital, sendo algumas iniciativas frutos de planejamento e remoção de antigos moradores de áreas de interesse econômicos para áreas mais distantes.

As áreas periféricas de expansão da população pobre, que são impróprias para ocupação humana, como encostas de morro, áreas alagadiças, ou sujeitas a inundação (leito maior ou excepcional de rios

e lagos), suas condições de área de risco acabam se agravando com o uso e ocupação das construções, impermeabilização do solo, remoção da vegetação. Assim, os desastres ambientais urbanos não são mais somente fatalidades ou frutos de eventos extremos da natureza, mas consequências (desastres anunciados) da desigualdade social, ineficácia do planejamento urbano e incapacidade de mitigação/resolução de riscos (Jacobi, 2013). Alves (2007) testa o conceito de “desigualdade ambiental” em São Paulo com o uso de Geoprocessamento. Segundo o mesmo, as áreas de risco, como encostas íngremes, proximidades de rios e áreas sujeitas a inundação são habitadas por população de baixa renda. Ressalta que estas áreas se adensaram e foram as que mais se expandiram entre os anos de 1991 a 2000. O mesmo conclui que “os resultados das análises confirmaram a hipótese da existência de associação positiva entre maior exposição a risco ambiental e piores condições socioeconômicas”. (ALVES, 2007. p. 314). No entanto, é preciso alertar para o fato de estas ocupações serem consequências de políticas habitacionais ineficientes.

É bem provável que, contraditoriamente, as políticas para promover a sustentabilidade ambiental à custa da justiça social induzam processos de urbanização “descontrolada” em outros lugares, inclusive em áreas de risco e/ou destinadas à preservação ambiental. Em princípio, esses recortes espaciais são áreas com pouco potencial de agregação de valor, configurando-se, no contexto de produção capitalista do espaço, como “sobras”. Assim, constrói-se, artificialmente, o conflito entre “o social” e “o ambiental” (Laschefsky, p. 162. 2013)

O conflito social e ambiental é aparente, pois as áreas de riscos, ambientalmente perigosas, refletem uma das facetas da insustentabilidade urbana. A perda da capacidade da compra da casa própria, ou de terrenos bem locados, por parte do trabalhador assalariado está relacionada a erosão da renda, frente a constante inflação e depressão do salário-mínimo no decorrer do tempo.

A concepção de sustentabilidade, ainda que vaga, remonta ao relatório Nosso futuro comum, também denominado Brundtland, do ano 1987. A palavra “Sustentabilidade” tem sua raiz no verbo “sustentar” algo (as condições para a vida) por algum tempo. Do ponto de vista operacional está ancorada em outros conceitos como: eficiência (energética principalmente), escala de impactos, equidade social, autossuficiência dos sistemas socioambientais e ética (Leite, 2001). Autores como Ascelrad (2009) discutem esse conceito sob diversos aspectos, até mesmo sua definição: seria um princípio ou um conceito infinito? Como as ciências se baseiam em dados concretos e, a sustentabilidade global é um projeto, então como definir algo que não existe?

O discurso da sustentabilidade nas cidades parece, por vezes, uma panaceia, um discurso positivo e neutro, uma resolução de todos os males. Atualmente quase todos os segmentos sociais, inclusive empresas, bancos, multinacionais têm nos seus produtos e serviços esse pressuposto, mas muitos deles são contraditórios (Limonad, 2013).

A lógica capitalista é explorar o meio, acumular riquezas e promover o conforto a que possa pagar por ele. Mas a lógica da sustentabilidade seria manter as condições e recursos do meio em quantidade e qualidade para as gerações futuras. Assim Afonso (2006) enxerga uma utopia no discurso da sustentabilidade, um conflito de interesses, pois não há como barrar a lógica expansiva e predatória do nosso modelo econômico neoliberal.

O discurso da sustentabilidade, diferente de outros conceitos que buscam explicar a realidade, está muito mais “submetida a lógica das práticas” (Ascelrad, 2009) e portanto, como construção social, está sujeito ao crivo dos debates em diferentes esferas. Mas, baseados nas formas, ou na eficiência energética é muito pobre porque não vê a contradição na expansão/predação e na desigualdade social como partes fundantes da exploração do meio. Segundo Mathias (2022) no ano de 2015 os 8 maiores bilionários do mundo tinham renda equivalente 3,6 bilhões de pessoas, ou seja, a metade da população pobre do mundo. Já a desigualdade do Brasil não tem paralelo com qualquer outro país. Conforme Ascelrad (2009, p. 50) “a raiz da degradação do meio ambiente seria mesma da desigualdade social”.

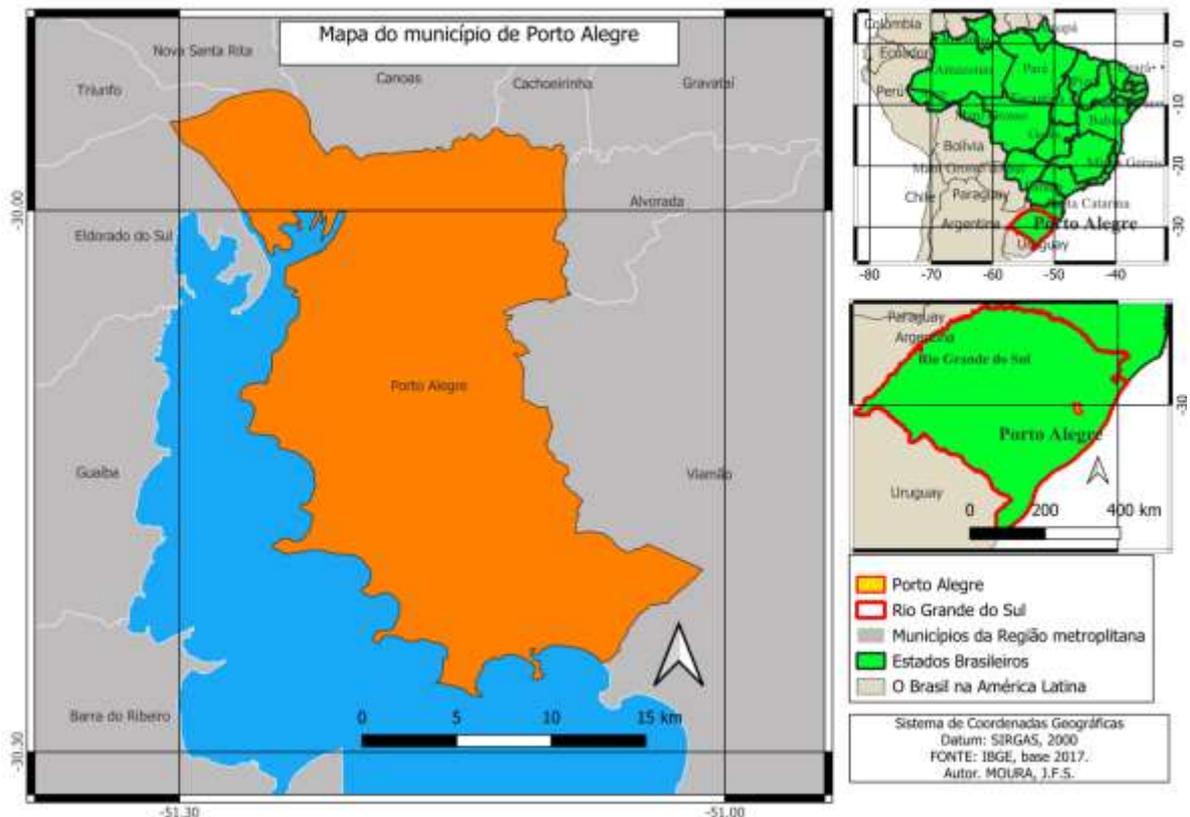
Evidencia-se, assim, a contradição básica entre a produção de valores de troca e valores de uso, entre

a reprodução do capital e a reprodução de grupos sociais não hegemônicos, entre a dominação e a apropriação social do espaço. Com base nessa contradição irrompem conflitos sociais diversos em disputa pelos meios que garantam sua sobrevivência e reprodução. (Limonad, 2013).

As novas tecnologias poderia ser uma ferramenta para mitigar os impactos ambientais. As formas de obtenção da energia, dos alimentos e os transportes podem se afastar dos combustíveis fósseis, mas para isso devem convergir os interesses econômicos e políticos. Para além da visão cornucupiana o discurso ecológica, por vezes, se alinha ao discurso neomalthusiano, que as causas das mudanças climáticas é pelo excesso de população, mas que faz vistas grossas ao fato de que um cidadão dos Estados Unidos gasta em média 10 vezes mais do que qualquer outro cidadão dos países pobres e de que a tecnologia pode resolver tudo (eficiência energética). Na esfera sociopolítica há um discurso acanhado e até mesmo crítico, evidenciando as artimanhas para emplacar o “capitalismo verde”, como os créditos de carbono, cooptados pelo sistema financeiro. A insustentabilidade das cidades Brasileiras do ponto de vista político-administrativa e econômica também foi tema de Carvalho (2000). Segundo ele, foi criada uma “fábrica de municípios” os quais não possuem autonomia política e econômica, mas que atendem unicamente aos interesses políticos locais e regionais.

### 3. O debate sobre a sustentabilidade na metrópole Porto Alegre

A cidade de Porto Alegre é a capital do estado do Rio Grande do Sul e completou 252 no ano de 2024. Assim como outras cidades, sua longa formação histórica lhe confere formas e funções muito antigas. Suas construções são anteriores às discussões ecológicas e, portanto precisam de adequação para ser sustentáveis.



Porém, a sustentabilidade das cidades vai muito além das formas, mas essas, em parte, representam as regras gerais (o espírito) e a construção e gestão do espaço. Na obra “Jardins de granito” Spirn (1995) faz algumas críticas aos modelos e formas urbanas atuais. Para a mesma, as cidades não foram e não estão sendo planejadas para que seus habitantes tenham qualidade de vida, mas pelo contrário, são muito hostis. A autora não apenas tece críticas ao crescimento urbano desordenado, mas as formas e

funções das benfeitorias urbanas, as quais refletem o modelo (destrutivo) de dominação da natureza. Para a mesma, o modelo industrial e poluidor é ainda o padrão urbano. Em um dos seus capítulos de sua obra ela eleva ao extremo de duas cidades idealizadas, que podem servir como baliza crítica. Uma delas seria a cidade celestial, idealizada a qual seria uma cidade sustentável. Em oposição a ela a autora relata o que seria uma cidade totalmente insustentável, a qual cunhou de cidade infernal.

### 3.1. O modelo de cidade insustentável: a degradação socioespacial

A insustentabilidade das cidades, segundo da arquiteta e urbanista Anne Spirn (1995), reside primeiramente nas formas urbanas. Para ela, o modelo das cidades é caótico, planejada sob uma ótica hostil e degradante. Os efeitos da degradação socioespacial começam pela saúde. A autora sustenta que o avanço da poluição nas cidades incidiria em maior número de casos de doenças. Emília Maricato (2010) ao estudar a metrópole São Paulo, alerta para a degradação do meio e seus reflexos na saúde da população. Como a sociedade urbana abrange também o campo, alguns problemas que eram considerados “da cidade” se espalharam para as zonas rurais. Poderíamos afirmar que a sociedade consumista, 100% urbana de Lefebvre (1999), abrange essa ideia. O lixo (plásticos, pesticidas, embalagens etc) é uma realidade também no campo Brasileiro, bem como nos mais remotos oceanos.

A autora (Spirn) não debate a problemática social, mas indica que a elite tende a se mudar para os subúrbios (residenciais fechados) e para os núcleos rurais, a procura de locais menos poluídos. Diversos estudos revelam que cada vez mais a elite se autossegrega em condomínios e núcleos isolados (cidades fechadas), deixando as áreas centrais (decadentes). Essa autossegregação leva à fragmentação da cidade (Sposito e Sposito 2020). Essas mudanças não são apenas locais, mas também as estruturas das empresas e das famílias são diferentes no presente século do que no século passado (Mattos, 2006).

As revoltas urbanas serão inevitáveis na visão de Spirn (1995). Os conflitos ligados ao problema das águas, desemprego, problemas de saúde e degradação humana. Problemas ligados às necessidades básicas inevitavelmente afetarão o comércio e indústria remanescentes. A contaminação da água é o fator mais significativo para o colapso urbano (SPIRN, 2005, p. 293) A autora vê um grande ponto nevrálgico no abastecimento de águas urbanas, as quais afetariam primeiramente as áreas áridas, posteriormente, as cidades úmidas também viram que era extremamente difícil conseguir água não contaminada. A escassez de água seria um grande marco para o declínio das cidades insustentáveis, que avançaria para o declínio populacional. (Spirn, 1995, p. 292). No caso da metrópole Porto Alegre as fontes vertentes naturais de água estão contaminadas, como na maioria das grandes cidades Brasileiras (Bergmann, 2007).

O calor excessivo é outro ponto, destacado por Spirn (1995), que tornariam uma cidade insustentável. Dois fatores se somam: o alto custo da energia que deve forçar a eliminação do condicionamento de ar e a construção de edificações pouco arejadas, como prédio sem janelas (envidraçados), os quais sem refrigeração artificial são desconfortáveis. Isso pode levar uma inversão da lógica mercantil. Edifícios mais antigos, em que as janelas podem ser abertas, podem se valorizar em relação aos edifícios novos. As cidades além do calor normal ainda enfrentam a chamada ilha de calor, provocada pelo excessivo aquecimento das construções, asfalto e pela pouca troca de energia com a atmosfera, agravados pelas mudanças climáticas (Nobre [et al] 2024).

### 3.2. Como seria uma cidade sustentável?

Em contraposição a cidade insustentável Anne Spirn (2005) chamou de cidade celestial, como aquela que seria a cidade almejada. Vejamos alguns dos seus atributos. A tecnologia e a comunicação permite que um grande segmento da população trabalhe de casa (*home office*), sendo estas cidades atrativas para morar. Estas cidades oferecem o estímulo, a diversidade, os recursos culturais, uma aproximação com a natureza e com os processos naturais. Uma cidade bem arborizada que ofereça ar fresco, água limpa, espaços livres confortáveis e uso econômico dos recursos de energia são características valiosas da vida urbana. Quando atingir esse padrão de sustentabilidade será inimaginável que antes se vivia diferente, mas todas as crianças são ensinadas de como a vida era antes. As técnicas de conservação e

aproveitamento de água agora são padrão.

Os jardins, os parques, as águas nas fontes, os lagos, os rios e a identidade distintiva são apenas sinais superficiais de uma renovação profunda de uma parceria entre a natureza e os humanos. Cada residência e quase todos os lugares têm um jardim, seja no teto, no terraço ou no nível do chão. As formas dos edifícios diversificaram-se, além de outros fatores, eles adequam-se ao clima da região. Em lugares úmidos e quentes os edifícios canalizam os ventos para praças sombreadas. Em lugares áridos, os edifícios dispersam os ventos de lugares protegidos. Os arranha-céus que deixavam as ruas escuras deverão deixar de existir. Muitas cidades mantiveram os monumentos históricos. Os jardins são projetados para reter a água da chuva. Os parques pastoris são apreciados como lugares para espetáculos e eventos; onde todos podem se encontrar.

A cidade está cheia de espaços livres agradáveis, quase que sempre com água. A manipulação da água em fontes, regatos e outros meios de comportar água são uma arte altamente desenvolvida e seus artistas paisagistas são muito apreciados e requisitados.

Cada cidade tem um sistema de transporte adaptado ao clima, a morfologia e às características próprias da região. Muitas cidades baniram os carros particulares e, em seu lugar, empregaram uma eficiente frota de veículos que trafegam pela cidade. As ruas arborizadas com mais vida, sem carros e outras plantas formam faixas verdes nas cidades. As cidades que mantiveram o automóvel particular exploram novos tipos de combustível e exploram alternar o padrão de trabalho e moradia para reduzir viagens.

Os caminhos que as pessoas andam são cuidadosamente planejados para a eficiência e o prazer dos pedestres. Vias arborizadas são projetadas para quebrar a força do vento onde é necessário. Alguns poucos parques seguem livremente o processo de envelhecimento. Os frutos das árvores da cidade são colhidos. A grama é cortada em rodízio para que ao menos um pedaço possa crescer naturalmente. Todos os sistemas de águas são interligados.

Cada edifício, cada parque, cada construção é planejada não apenas para uma função mas para várias funções ao mesmo tempo, um estacionamento também drena água. Poucos parques servem apenas para lazer, servem também para: recuperação dos resíduos urbanos, preservação dos recursos minerais, armazenamento das águas das cheias, estabilização de encostas instáveis e áreas florestadas. Todos os espaços da cidade são partes de um sistema multifacetado e interligado. Essa relação utilitária aumenta a importância atribuída aos espaços de cada cidade. Cada cidade mantém alguns espaços selvagens não cultivados cuja força vital se expressa livremente, lugares que antes eram vistos como terras abandonadas.

A cidade sustentável pode ser estabelecida próxima a rios e a confluência dos seus afluentes, como o caso de Porto Alegre. Mas os sistemas de espaço aberto da cidade devem seguir o curso d'água. Lagos de retenção das águas das chuvas e terras moldadas para absorver e desviar as águas das chuvas fortes, que doravante serão mais frequentes. A autora imagina que as encostas e áreas instáveis foram desabitadas e devem ser usadas para pomares e cultivos. As habitações devem ser removidas de áreas de risco, como das várzeas rios, das falhas ativas, do solo instável e das zonas de deslizamento (Spirn, 205, 298).

Para a autora cada cidadão deve ser bem versado na leitura do ecossistema urbano. As crianças aprendem a ler a história do crescimento de uma árvore e diagnosticar a saúde desta. Cada criança sabe a história social e natural de sua região metropolitana, sua base econômica e a evolução de sua forma física. Cada cidade e sua região são administradas como um ecossistema interligado que se estende para outras cidades e por sua vez para estados e países. As cidades oferecem às indústrias a oportunidade de construir instalações novas e modernas onde os erros das antigas possam ser evitados. Quando a administração do ecossistema urbano passou a ser encarada como essencial à saúde, segurança e bem-estar, a região metropolitana assimilou cada vez mais o planejamento, a gestão e as funções normativas dos antigos Estados, regiões e municípios.

“Todas as regiões metropolitanas monitoram seu ambiente regularmente”. Assimilam  
<https://posicion-inigeo.unlu.edu.ar/>

informações de muitas fontes, que vão da última pesquisa federal ao mapeamento feito por projetos individuais e convertem esses dados diversos num formato uniforme. Uma rede de informação é mantida dentro de cada região, bem como nível nacional e mundial. Qualquer cidade pode recorrer a um banco de dados regional, uma vez que essas soluções podem ser mais apropriadas, ou pode requerer uma pesquisa através de bancos de dados nacionais ou mundiais.”(SPIRN, 2005, p. 300)

É um modelo de cidade baseado na ciência, no conhecimento aplicado (sabedoria). É necessária uma confluência de fatores, como o planejamento urbano aliado ao papel do estado de promover o direito ao bem estar social e a educação para a sustentabilidade (Casimiro e Carvalho, 2021). Ao analisar esses fatores é possível identificar o quão distante estamos deste modelo? O quanto a cidade de Porto Alegre se aproxima de uma cidade sustentável?

#### **4. Porto Alegre: que atributos teriam para ser uma cidade sustentável?**

A primeira questão que se coloca é: que atributos teria uma cidade sustentável? Poderíamos citar requisitos como planejamento e forma urbana, equidade social, qualidade ambiental, eficiência energética, pegada ecológica etc.

A equidade social é um fator importante nas relações sociais. Britto (2020) analisa os investimentos em esgotamento sanitário no Rio de Janeiro e conclui que a desigualdade social leva à desigualdade socioespacial e ambiental, porque os espaços de pobreza não recebem a mesma atenção nas cidades Brasileiras. A exclusão/segregação socioespacial é também atributo importante. Para Grostein (2001) as metrópoles Brasileiras, ainda que com características regionais que lhe são próprias, mantêm uma característica comum: são insustentáveis e condiciona a marginalidade a população mais pobre, o que leva a expansão para áreas periféricas, ocupando espaços impróprios, criando a cidade informal.

O padrão de urbanização imprimiu às metrópoles – apesar das especificidades regionais – ao menos duas fortes características associadas ao modo predominante de fazer “cidade”: apresentam componentes de “insustentabilidade” associados aos processos de expansão da área urbana e de transformação e modernização dos espaços intra-urbanos; e proporcionam baixa qualidade de vida urbana a parcelas significativas da população (Grostein, 2001. p. 14).

O modelo de expansão urbana é comum nas cidades Brasileiras, ainda que este possua dimensões continentais, seja riquíssimo em diversidade sociocultural e ambiental. Esse modelo: excludente e poluidor estão presentes inclusive em Porto Alegre. O crescimento acelerado e desordenado de Porto Alegre, se expandindo para o leste, para o norte e para o sul, realizando a conurbação com municípios próximos, potencializou todos os problemas inerentes à aglomeração urbana, de modo a ser difícil falar da cidade maneira isolada, mas da região metropolitana.

O instrumento mais abrangente dos municípios é seu plano diretor, o qual traça as diretrizes de desenvolvimento. O plano de Porto Alegre é do ano de 1999, reformulado em 2010. Nele a área municipal é toda urbana e é dividida em três macrozonas: área de urbanização intensiva, área de interesse ambiental e área rarefeita. O município abre precedente para o crescimento espalhado (rarefeito), quando considera urbano todo o seu território, como núcleos urbanizados e vazios urbanos. Isso acarreta longas distâncias para deslocamento, além de demandar e onerar serviços públicos. Seria uma cidade rarefeita insustentável? Em contrapartida, Leite (2012, p.13) destaca que: “Cidades Sustentáveis são, necessariamente, compactas, densas.” O mesmo destaca que as cidades mais sustentáveis do mundo, entre outros atributos, tem esse modelo.

A forma urbana é uma variável absoluta, porém o espaço urbano tem suas formações históricas, sendo parte planejada e outras não. Harvey (2013) destaca que a natureza do espaço vai muito além do absoluto (planejado, concebido), mas engloba o relativo (subjetivo) e o relacional. A natureza do espaço no planejamento é normalmente vertical, desconsiderando os interesses efetivos da população. O planejamento, por vezes voltado para atender os interesses industriais e comerciais, se restringe à

área do município, enquanto que a bacia hidrográfica poderia ser a área de um planejamento socioambiental eficaz. Segundo Grostein (2001) a fragmentação territorial e a falta de planejamento integrado escancaram um modelo de gestão falho do território.

As regiões metropolitanas, por contingência ou natureza das relações estabelecidas entre municípios que a compõem, dependeriam de políticas integradas de desenvolvimento urbano e de ações articuladas, que seriam próprias de uma gestão compartilhada. Pela ausência histórica de procedimentos desse tipo, agravaram-se as inadequações no uso e ocupação do solo com forte impacto ambiental. (Grostein, 2001. p. 13).

Portanto a falta de políticas integradoras do território entre os entes federados barra qualquer iniciativa de política pública eficaz e abrangente. Grangeiro (et all. 2020) ao estudar a legislação e as políticas públicas referente a qualidade ambiental das águas enfatiza o completo descompasso entre as diferentes áreas territoriais, esferas administrativas, áreas de planejamento e atribuições. Isso porque o estado é responsável pela gestão das águas, os municípios pelo uso e pelo planejamento do território, mas o meio físico (bacias hidrográficas) tem outro recorte.

A pegada ecológica coloca as grandes cidades e regiões metropolitanas também como insustentáveis (Leite, 2012). Segundo o mesmo, a renda per capita urbana é maior que a rural, o que lhe proporciona um poder de consumo maior e, por tanto maior pressão sobre os recursos, bem como geração de resíduos. Segundo relatório de consumo de energia do ano de 2022, as cidades (incluindo residências, indústrias, comércio e setor público) consomem cerca de 94% de energia elétrica. A região sudeste consome 48,5 e a região sul 18, 6%, sendo que esta é a que tem o maior consumo per capita, refletindo o maior poder aquisitivo, segundo próprio anuário (EPE, 2022).

## 5. Qual o rumo que a cidade de Porto Alegre está tomando?

O caso de Porto Alegre, a qual se transformou em uma metrópole regional no século XX, quando tem grande crescimento populacional. Os arranjos espaciais são frutos dos agentes produtores do espaço urbano. Do final do século XIX até a metade do século XX a dinâmica do mercado de terras de Porto Alegre estava centrada em companhias de loteamentos, tendo estas grande influência no meio político e tendo o estado como aliado, direcionando os investimentos nas áreas centrais e realizando o que a literatura moderna chama de “gentrificação”, realocando a população de baixa renda para as periferias, dando liberdade ao capital privado atuar na promoção de loteamentos sem infraestrutura urbana completa. (Strohaecker, 2005). Os novos loteamentos tinham apenas a exigência de ceder o espaço para construção da rua, o que demonstra despreocupação com ambiente, a dinâmica edafoclimática bem como o recolhimento tratamento das águas servidas.

Os reflexos da industrialização após a década de 1930 chegará mais tarde em Porto Alegre, mas trará consequências, obrigando o poder local a expandir para novas áreas dotando-as de infraestrutura urbana. A modernização da área central, investimento em nova área industrial, expansão para o sul (moradia de trabalhadores) e para o norte (indústrias e moradias). Diante dos investimentos do estado no centro da cidade, da expulsão das camadas mais pobre para as periferias e da liberação destas áreas para a livre atuação do mercado de terras Strohaecker (2005. p 12) conclui que a cidade de Porto Alegre “atual repleta de contradições sociais é produto, portanto, de dois processos simultâneos: modernização e exclusão”. Do que pode se concluir que nem sempre a modernização é benéfica a todos, mas depende do lugar de quem faz a narrativa.

Ao analisar a dinâmica demográfica e espacial de Porto Alegre Cabette e Strohaecker (2015) demonstraram que o crescimento populacional após 1990 e início do século XXI se dava nas periferias. Também o número de crianças era predominante nestas áreas, o que demonstra que as ocupações destas áreas são especialmente de população jovem e pobre e, quanto mais distante do centro e das áreas de serviços, maior é a demanda por transporte; portanto, mais caro o custo de vida.

A expansão territorial difusa é endossada pelo plano diretor de Porto Alegre. Este considerou urbano

o 100% de sua área territorial Municipal, talvez como forma de garantir a cobrança de IPTU (Imposto Territorial Urbano), o qual retorna ao município. Isso permite que os núcleos urbanos se espalhem, nucleação difusa. Conforme o anuário estatístico do ano de 2021, entre 2000 e 2010 os bairros que mais cresceram foram exatamente os da região difusa, principalmente os da região sul, como Hípica, São Sebastião, Guarujá, Lami, Teresópolis e Belém Velho. Isso leva a outro conflito, pois essas áreas (zona sul) historicamente há cultivos e os agricultores devem provar com a produção que sua área é rural para receber desconto no IPTU.

A cidade difusa, com moradias distantes dos centros de trabalho e consumo, implica maior necessidade de deslocamento. A modalidade de transporte predominante em Porto Alegre são os automóveis individuais, ainda que muitos usem transportes coletivos. Conforme dados do anuário estatístico da cidade de Porto Alegre a frota de veículos do município é composta de cerca de 75% de automóveis particulares, 11,99% de motocicletas, 7,48% de caminhão e apenas 0,80 de ônibus. Em números absolutos o número de veículos automotores saltou de 544.082 (2001) para 553.597 (2011) e para 628.819 (2021), um acréscimo de mais de 15%. A cidade de Porto Alegre tem um fenômeno interessante: há mais carros do que casas ocupadas, que são 558.151 residências. Sabemos que nem toda família tem carros, do que se conclui que, em média, há mais de um carro por residência e família.

O aumento no preço dos combustíveis também fez disparar o número de motocicletas, que em 2001 era 49.054 e em 2021 já são 101.265, um acréscimo de mais de 100%. O número de caminhões e utilitários também teve um grande acréscimo. Ressalta-se, porém, que esse crescimento não foi acompanhado de crescimento da população, porque essa decresceu cerca de 70 mil a menos que 10 anos anteriores.

A mobilidade urbana é composta de diversos fatores como: a malha viária, as distâncias, a necessidade de deslocamento e os tipos de veículo utilizados. Em uma cidade que prioriza o uso do carro particular, espalha-se cada vez mais e aumenta sua frota, o resultado é um trânsito caótico, principalmente em horários de pico, como pela manhã (início do expediente) e ao final da tarde (fim do expediente). Por outro lado, há sempre a demanda por pistas mais amplas e espaços asfaltados, estacionamentos e ocupação das ruas.

O crescimento do número de automóveis particulares (individualista) reflete no decréscimo do uso de transportes coletivos, aqueles que deveriam ser priorizados sob o ponto de vista de consumo energético e menos poluentes per capita. Em 2009 foram transportados 314.763.431 passageiros em ônibus de Porto Alegre. Já em 2021 esse número caiu para 116.218.271, uma queda de cerca de 65% em relação 12 anos anteriores. Isso fez com que o número de linhas de ônibus diminuísse de mais de 500 linhas e uma frota operante de mais de 1700 ônibus de 2012 até 2016 para 274 linhas e uma frota de 835 ônibus em 2021 (Anuário 2022).

Segundo o relatório dos transportes e mudanças globais (Slocat, 2018), o setor de transportes é responsável por cerca de 25% das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera. Os veículos automotores particulares são os grandes vilões com cerca de 45% das emissões dos transportes, seguidos de caminhões (21%), Navios e aviões (cerca de 11% cada) e por último os ônibus (5%), Motocicletas (4%) e trens (3%). O mesmo relatório aponta que as emissões de CO<sub>2</sub> veicular cresceram 38% no Brasil, ainda que uma frota atual (em tese) possa ter uma eficiência energética melhor. Carvalho (2011) salienta que passageiros de carro emitem 36 vezes mais CO<sub>2</sub> que um passageiro de metrô, já motocicletas emitem 20 vezes mais. O autor salienta que se quisermos de fato diminuir os gases do efeito estufa deveríamos investir em metrô e BRTs;

O relatório combinado com os dados de Porto Alegre mostra um cenário pouco alentador para a cidade. Uma frota gigantesca, poluidora é fruto da política de proteção ao setor industrial automotivo, capacidade de compra de automóveis, facilitada pelo financiamento e crédito, pelo espraiamento da cidade e pela opção por transportes rodoviários individuais (Carvalho, 2011).

Mas e o cidadão que não tem carro e vive em Porto Alegre poderia se considerar ecologicamente correto? Vamos entender a questão do consumo e geração de resíduos.

Mesmo um cidadão “ecologicamente correto” tem possibilidades limitadas de reduzir seus

padrões de consumo devido à estrutura socioespacial dispersa na qual organiza seu cotidiano. Os sistemas de água e esgoto, o tratamento do lixo, as linhas de transmissão de energia elétrica, a rede viária do comércio, seja para alimentos ou bens duráveis, envolvem caminhos de transporte que abrangem todo o globo. As funções sociais básicas como trabalho, compras, educação, entre outros, acontecem a grandes distâncias, que só podem ser superadas por meios de transportes motorizados (Laschefky, 2013, p. 156).

A cidade de Porto Alegre reciclou no ano de 2021 cerca de 14 mil toneladas por ano, exatamente a metade do que reciclava em 2015, com destaque para papel/papelão, plástico e vidro. Isso representa pouco mais de 5% do total de lixo sólidos gerado. A geração de resíduos secos, sólidos por pessoa em Porto Alegre fica em torno de 339 kg/pessoa/ano, o que dá em média 1 kg/dia, cobrindo todas as ruas. Porém as linhas de coleta seletiva que já chegou a 7% em 2008 e 2015 se restringe a 4,25% em 2021, um enorme retrocesso na reciclagem, porque a coleta não seletiva é totalmente misturada, triturada em enviada para fora do município (para Minas do Leão que fica a 113 km de distância). Conforme reportagem de “O Sul” do dia 06/03/2021 Porto Alegre gasta cerca de 8 milhões por ano com lixo, com potencial de reciclagem, que não é separado corretamente. Material esse que poderia gerar renda e alívio para o planeta, sem gerar mais matérias-primas, menos energia, água e outros recursos que são finitos na terra. Um município que não consegue dar finalidade aos seus resíduos poderia ser considerado sustentável?

A sustentabilidade fica mais distante se tomarmos a questão da água de Porto Alegre. Toda água do município é captada do Lago Guaíba, o qual recebe água de diversos rios, todos eles poluídos, como Sinos, Cai, Gravataí e Jacuí e mais de 20 arroios da região metropolitana, como o arroio Cavallhada, o Dilúvio, do Salso etc. A Fundação de Proteção ao Meio Ambiente (FEPAM) monitora a qualidade das águas do Guaíba, a partir do índice de Qualidade da água (IQA), sendo 1 para a melhor água, natural e própria para o consumo humano e 4, como totalmente poluída, imprópria para o consumo humano, a qual só serve para harmonização paisagística e navegação.

A água que abastece 1,4 milhões de pessoas é contaminada e poluída pelos próprios efluentes das cidades, pelas quais abrange a bacia hidrográfica e por efluentes industriais. Dados do (Departamento Municipal de água e Esgoto) DMAE dão conta de que apenas 71% dos domicílios de Porto Alegre têm coleta de esgotamento sanitário, dos quais cerca de 82% são tratados. Conforme Rodrigues (2015) O lago Guaíba recebe cerca de 79 vezes o seu volume em esgoto doméstico e 15 vezes em efluentes industriais. O mesmo estudo demonstrou que a água do Arroio Moinho (afluente do Arroio Dilúvio) estão com todos os seus parâmetros mínimos acima da classe 3 (péssima qualidade), a partir da qual não é possível de ser tratado para o consumo humano. O estudo evidenciou que menos de 1% da população da área de estudo tem acesso a rede de esgotamento tratado, ou seja, a maior parte é fossa ou vala comum e o próprio arroio (Moinho) serve de latrina humana. Em outro estudo Tagliari (2021) chega a mesma conclusão: que quase todos os parâmetros de IQA do Arroio Dilúvio vão de ruim a péssimo na medida do seu curso desce em direção ao Guaíba. Já o lago Guaíba em sua porção próxima Porto Alegre predomina classe 3 e em menor área classe 2, água que precisam de dispendioso tratamento para o consumo humano.

Os dados relativos à própria metrópole demonstram um aumento de custo e da pegada ecológica. Ainda que a cidade tenha um decréscimo populacional nos últimos 10 anos. Diante de graves problemas de poluição do ar, das águas, do solo, da falta de reciclagem, Porto Alegre se configura em uma cidade distante da sustentabilidade: social, econômica e ecológica.

“A noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e necessidade de desenvolvimento. Isso representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais. Observa-se um crescente agravamento dos problemas ambientais nas metrópoles: o modelo de apropriação do espaço reflete as desigualdades socioeconômicas imperantes, o período sendo marcado pela ineficácia ou mesmo ausência total de políticas públicas para o enfrentamento desses problemas, predominando a inércia da administração

pública na detecção, coerção, correção e proposição de medidas visando ordenar o território do município e garantir a melhoria da qualidade de vida” (Jacobi, 2013, p. 223).

As diversas dimensões que implicariam a sustentabilidade urbana levam inevitavelmente a outra racionalidade, formas administrativas e planejamento da cidade. Portanto as metrópoles dispersas, sem ciclagem dos seus nutrientes, poluidora, aliadas ao modelo individualista dos transportes baseado no carro particular são, por consequência, insustentáveis.

## 6. A tragédia de maio de 2024 na cidade de Porto Alegre: um recado

Esse é um capítulo escrito após as tragédias de maio de 2024. Em 2023 já havíamos escrito que as previsões seriam que as chuvas em grande volume poderiam ser mais constantes devido ao ano de El Niño e um planeta mais aquecido. Esses eventos estão, comprovadamente, sendo afetados pelas mudanças climáticas, porque estão mais intensos e mais frequentes, não apenas aqui, mas no mundo todo. Nos últimos 9 meses o estado do Rio Grande do Sul passou por 3 eventos extremos de chuvas, em sequência, o que levou a cheia dos principais rios que deságuam no Guaíba.

O primeiro deste período ocorreu em setembro de 2023, quando um ciclone atingiu o centro do estado, com chuvas intensas, elevando rapidamente o nível dos rios, sendo o Taquari atingiu a cota de 29,5 metros. As cidades de Roca Sales, Muçum, foram as mais devastadas. Ao todo morreram 54 pessoas e 4 ainda seguem desaparecidas. Muitas cidades com bairros inteiros contabilizaram perdas. O segundo evento de chuvas em grande volume ocorreu em novembro do mesmo ano. Segundo a defesa civil do estado, cerca de 700 mil pessoas foram afetadas, cerca de 28 mil tiveram que sair de suas casas, 3.545 ficaram desabrigados, 8 pessoas morreram. Neste evento a água ultrapassou o sistema de comportas e diques que protegem o centro de Porto Alegre do lago Guaíba. Foi um aviso. A maior cheia de Porto Alegre ocorreu no longínquo ano de 1941, a 83 anos atrás. Após esse evento foram construídos diques de contenção ao longo de 68 quilômetros, sendo no centro um sistema de comportas com 3 metros de altura. Essa obra foi finalizada em 1974. O sistema ainda conta com 14 comportas e 19 casas de bombas para expulsar as águas represadas em Porto Alegre. Portanto um sistema de 50 anos atrás. Ainda que os dois eventos ameaçassem Porto Alegre sentia-se seguro atrás de um sistema preparado para resistir até mesmo enchentes de 3 metros, pois a distante cheia de 1971 alcançou a cota histórica de 4,76 metros.

O terceiro evento de grande precipitação de chuvas começou no dia 27 de abril com temporais no interior na região de Santa Cruz. No dia 28 quinze municípios registraram danos e destruição e o Instituto Nacional de Meteorologia (INMet) emitiu um alerta de fortes chuvas na metade sul. No dia 29 as chuvas se espalham, uma casa pegou fogo após ser atingida por um, das centenas de raios vistos sobre a cidade de Taquara (RS) e é emitido um alerta vermelho (risco máximo). No dia 30 as enchentes atingem diversos municípios e são contabilizadas as primeiras oito vítimas fatais. Também as destruições generalizadas em pontes (Santa Maria, Santa Tereza) que são levadas em meio a transmissão ao vivo. Estradas ficam alagadas, há quedas de barreiras em diversos trechos e na BR 290 (em Eldorado do Sul) tem o primeiro trecho interrompido porque a força da água arrancou parte da pista. No dia primeiro de maio a tragédia é generalizada no estado do Rio Grande do Sul. Pessoas, animais, plantas, pontes e até casas são arrastadas pelas cheias dos rios e córregos. No mesmo dia o Governador do estado admitiu não ter como resgatar todas as vítimas. As aulas forma suspensas e os moradores dos vales dos rios orientados para deixarem suas casas. A essa altura o governo federal discute com o local as medidas para enfrentar as cheias.

O dia 2 de maio de 2024 as diversas cidades situadas nos vales dos rios sofriam com as inundações provocadas pelas chuvas. As Ilhas do Guaíba foram as primeiras a serem inundadas, porque a cota de inundação é mais baixa. A junção dos cinco grandes rios (Jacuí, Taquari, Sinos, Gravataí, Cai) que deságuam no Guaíba fez esse lago subir além da cota de inundação. O Cais Mauá tem uma proteção de 3 metros de altura e o sistema conta com algumas bombas. O que ninguém sabia é que parte deste sistema sequer funciona a muito tempo. Conforme relato do Ministro especial do governo Lula, Sr. Paulo Pimenta, esse sistema de bombas era gerenciado pelo Departamento Nacional de Obras e

Saneamento (DNOS), o qual foi extinto no início da década de 90, na gestão do governo Collor de Melo. Parte deste sistema foi absorvida pelas prefeituras e outras foram abandonadas. O que se observou foram comportas vazando, bueiros jorrando água e um sistema colapsar em pouco tempo. Diversos bairros costeiros ao Guaíba e ao Rio Gravataí foram total e parcialmente inundados. A partir do dia 2 de maio todos os bairros costeiros ao lago Guaíba. Nos dias seguintes o caos se espalhou pela cidade. Porto Alegre estava isolada da zona sul, oeste e norte, restando apenas a saída em direção a Viamão – Litoral. No dia 5 de maio o lago Guaíba alcançou a marca histórica de 5,35 metros. Nos próximos 10 dias de maio os problemas só foram se agravando. Sem saída, sem rodoviária, aeroporto, sem água, luz elétrica, os moradores foram aconselhados a irem para o litoral, aqueles que tinham imóveis. Mas e a população pobre que não tinha para onde ir? Muitos foram resgatados e se espalharam pelos diversos abrigos.

As consequências e rescaldo de todos esses acontecimentos ainda estão sendo contabilizados. No estado do Rio Grande do Sul mais de 2 milhões de pessoas foram afetadas, grande parte na região metropolitana e cidades nas margens de rios. O ano não terminou e já contabilizam 182 pessoas falecidas, 29 desaparecidos, 806 pessoas feridas. Dos cerca de 160 mil desabrigadas 55.813 estão viveram em abrigos, sem ter para onde ir, esperando as águas baixarem para ver se retornam para suas casas, se é que será possível. Muitos ainda seguem desalojados.

As questões ambientais não podem mais estar alheias nos debates urbanos e agrários. Tudo está conectado. As matas ciliares quando são derrubadas e os pântanos quando drenados, para o plantio de lavoura, para construção de estradas ou qualquer obra mudará radicalmente toda a capacidade das bacias de reter água. Um estado que afrouxou as leis ambientais (votado em 2019) e que se colocou na contramão de todas as evidências científicas e necessidades globais, agora se vê numa enrascada de ter que recuperar sua infraestrutura, economia, indústria, comércio, patrimônio e acima de tudo, a confiança de pessoas e de projetos sérios. As cidades que formam a região metropolitana de Porto Alegre podem perceber que toda a política de uma delas afetará a todos. As águas barrentas e poluídas do Guaíba é um reflexo do nosso estado.

A desigualdade socioambiental também é evidente nestas tragédias. É claro que um evento desta magnitude iria afetar pobres e ricos. Mas não é bem assim que um recente artigo do Observatório das Metrôpoles, André Augustin (2024) demonstrou que os bairros mais afetados em Porto Alegre e região metropolitana é justamente os mais pobres ou de baixa renda, bem como tem maior concentração da população negra da região. Os dados ainda são recentes, mas esse debate ainda deverá ser aprofundado.

As águas contaminadas e a lama trazem também outro desafio: os problemas de saúde. Um número considerável de pessoas terá contato direto com vírus, bactérias, coliformes e outros materiais que causam doenças nas pessoas. Em Porto Alegre já contabiliza 5 mortes por leptospirose, mais 10 mortes em investigação e mais de 1500 suspeitas de estarem contaminadas. Outro problema, que agora se avoluma, é o lixo gerado em todas estas cidades. Para onde vai esse material, o qual é uma mistura mineral-orgânica com altas contaminações?

Outra questão é saber para onde serão levadas as mais de 80 mil pessoas que estiveram vivendo em abrigos, e que após o retorno da normalidade, foram desativados. Não se sabe quantas destas pessoas poderão voltar para os locais atingidos, provavelmente muitas delas terão que morar em outros locais. Alguns políticos falam em construir “cidades provisórias”, uma categoria até então desconhecida neste estado. Quanto a reconstrução dos bairros de Porto Alegre e do Centro histórico vai levar a um grande conflito de interesses. Talvez sejam construídos diques mais altos, recuperem as bombas. O Cais Mauá tem projeto de parceria público privada, foi leiloado no início do mês de fevereiro (2024) e arrematado a R\$ 144,8 milhões em um único lance do consórcio Pulsa RS. Neste projeto os muros serão derrubados e os galpões serão frequentados livremente pelos cidadãos porto-alegrense, em lojas, bares e restaurantes em uma bela vista para o lago Guaíba. Estas parcerias são a nova forma de revitalização e empreendedorismo tornando a cidade mais atrativa para o mercado (SOARES et al., 2023)

O ensinamento dos desastres é que a cidade deve planejar em conjunto os seus interesses, porque todas

as obras, as decisões, as leis afetarão a todos. As decisões não podem privilegiar um grupo econômico, um setor ou negligenciar o fato de que o presente século está colhendo todas as alterações no meio. Aparecerão modelos de mitigação pós-tragédia, mas as mudanças radicais e duradouras são mais difíceis de serem aceitas. Diversos rios e lagos tiveram suas áreas invadidas, cimentadas, drenadas, ocupadas. As ilhas do lago Guaíba foram formadas por depósito de sedimento dos rios e por sua natureza baixa e Pantanosa, uma área de preservação permanente. Diversos rios, como o Dilúvio fora ao longo dos anos, destruídos, canalizados, ocupados suas margens com construções e Avenidas (Ipiranga). Além disso, ele recebe toneladas de águas servidas e poluídas, além de sedimentos e lixo sólido, os quais são constantemente dragados. Quanto ao planejamento urbano nota-se que ele é, na maioria das vezes, setorial e pouco abrangente. Um planejamento que não leva em consideração as bacias hidrográficas é no mínimo alheio a todos os processos Socioambientais envolvidos. Por outro lado, a esfera municipal é, no caso das metrópoles e cidades conurbadas, insuficiente, pois as variáveis socioeconômicas, ambientais, fluxos dos rios e das bacias hidrográficas extrapolam os limites políticos administrativos. Talvez o planejamento ao nível metropolitano seja mais eficiente (Soares, 2024).

## 7. Lições para uma transição necessária e a reconstrução

Os processos de reconstrução que envolvem a sociedade e a natureza são, em sua maioria, lentos, geracionais, espaciais, com avanços e retrocessos graduais. Conforme alertou o educador Paulo Freire: a educação (socioambiental) não muda o mundo, porque as pessoas é que transformam o mundo. Mas a educação é a forma democrática de mudar as pessoas que irão mudar o mundo (FREIRE, 1999). Por isso é fundamental repensar a cidade, os nossos atos. Reusar toda matéria e energia disponível, tomando o ciclo de “berço a berço” em vez de “berço ao túmulo”. Reciclar e produzir somente produtos recicláveis. Uma metrópole como Porto Alegre que produz cerca de 1500 toneladas de resíduos sólidos por dia e recicla 45,6 Toneladas (cerca de 3%) não pode estar fazendo a coisa certa. A sociedade também tem papel fundamental ao recusar produtos poluidores ou de fontes poluidoras. Aqui está o papel importante da educação, pois ensinar a separar os resíduos sólidos é uma tarefa geracional.

Os 5 “Rs” são cada vez mais necessários na sociedade do século XXI. É preciso reduzir o consumo, algo que ainda não é realidade, porque vai contra a ideia de crescimento econômico e esse está ancorado no consumo. Repensar nosso estilo de vida, que atualmente é esbanjador e ostentativo. A reciclagem deverá atingir os 100% para que consigamos que a economia de materiais possa ser circular (de berço a berço). O reúso de energia, materiais, água e até mesmo os espaços urbanos são fundamentais. O Povo sem moradia deve ocupar de vez os imóveis vazios nas cidades (Porto Alegre há mais de 100 mil imóveis sem moradores), evitando a demanda de novas áreas ou desocupando áreas com risco de inundação. Por fim a ética de recusar os produtos deliberadamente produzidos para “estragarem”, oriundos da indústria da obsolescência planejada e percebida. Recusar os Produtos descartáveis, ou aqueles de difícil degradação, como os derivados de petróleo, plásticos, entre outros. Enfim um projeto duradouro e sustentável.

A questão alimentar é também central na discussão da sustentabilidade nas cidades (Herzog, 2013). O alimento está sendo produzida cada vez mais longe das cidades, bem como é dispendioso de energia, é dependente da indústria química e da energia do petróleo, elemento esse caro e extremamente poluente. A quimificação da produção agrícola alterou profundamente a forma de produzir, mas também a qualidade do alimento, inserindo venenos na produção da própria comida. Segundo a mesma (2013) a Alternativa é a produção alimentos nas cidades de modo orgânico, sendo o caso de Cuba como exemplo. A autora relata que além das hortas urbanas é fundamental a educação socioambiental de modo integrado. Também as áreas mais próximas aos sítios urbanos deveriam priorizar a produção de alimentos para as cidades, para disponibilizar produtos frescos e com baixo dispêndio de transporte.

A mesma autora (Herzog, 2013) é adepta da visão de ecossistemas, a mesma destaca os 6 sistemas geológico, hidrológico, biológico, social, circulatório, metabólico como um todo integrado e em <https://posicion-inigeo.unlu.edu.ar/>

movimento circular, quebrando o ciclo linear (de do berço ao túmulo) e tornando-o circular (do berço ao berço). Destaca os gargalos da Energia (que deve ser renovável) e saneamento (biodigestores). Os sistemas devem ser analisados separadamente, mas usados no projeto de forma conjunta sobrepondo-os. A escala destacada deve ser a local, priorizando as áreas das bacias hidrográficas, mas que comporte os fluxos.

“A bacia hidrográfica, fruto da interação dos fatores geológicos, hidrológicos e climáticos, é a unidade ideal de planejamento, pois tudo o que ocorre num ponto mais alto, a montante, influencia as partes mais baixas a jusante” (Herzog, 2013, p.150).

Como indicadores das condições ambientais Urbanas, a mesma destaca as emissões de gases do efeito estufa, a qualidade do ar, os níveis de ruídos, a arborização, os espaços abertos, a saúde dos habitantes, suas fontes de energia e alimento, bem como a qualidade da água.

A autora tem esperança na construção de cidades mais amigáveis, onde as pessoas circulam e socializam mais. Vivem em áreas Verdes, como parques que são áreas vivas para interação. Também cultivem a alimentação orgânica, a evita diversas doenças. Onde a água é limpa e, após o uso, tratada no local. Também nas cidades deveria haver uma maior Biodiversidade, deveriam oferecer condições para abrigar os animais silvestres.

Por fim a autora destaca os elementos da infraestrutura verde. Estes são os alagados construídos (*wetlands*), a bioengenharia, as biovaletas, os jardins de chuva, os canteiros pluviais, as interseções como áreas verdes, as lagoas pluviais, as lagoas retenção (biorretenção e detenção), os tetos e paredes verdes, os pavimentos porosos, as ruas locais (*woonerf*), as ruas verdes e de uso múltiplos. Também os Corredores verdes (*greenways*) ao longo dos rios e córregos. Tudo isso será fundamental para reverter os desastres que se tornaram as nossas cidades.

As mudanças para uma cidade sustentável passam pela transformação do estilo de vida. Também requerem investimento em educação ambiental, bem como a participação coletiva nas decisões, a necessidade de superar a visão economicista e linear (Herzog, 2013). A cidade deve ter um transporte coletivo, que seja seguro e confortável. Com ruas que priorizem os pedestres, os ciclistas e os transportes coletivos. Analisar, pesquisar e desenvolver projetos tendo em vista um planejamento pela abordagem sistêmica, integradora, priorizando a vida das pessoas, a convivência e o bem-estar. A tecnologia deverá ser uma aliada das construções de metrópoles e cidades sustentáveis (Franco, 2001. Leite, 2012).

## 8. Considerações finais

A metrópole de Porto Alegre tem sua formação histórica as margens do lago Guaíba: um cartão-postal da cidade. Porém historicamente tem sofrido com o crescimento exponencial e desordenado, principalmente no século XX, após a revolução Industrial. Além disso o crescimento do consumo, principalmente do aumento do número de automóveis tem provocado diversos problemas socioambientais. No século XXI as indústrias se dispersaram para a região metropolitana e a cidade passou a ter sua matriz econômica nos setores do comércio e prestação de serviços, sendo parte formal e parte informal. Por outro lado, a desigualdade social levou a ocupação de área sem infraestrutura urbana, ao mesmo tempo em que há milhares de imóveis desocupados.

O espalhamento da cidade e a opção pelo uso do automóvel individual faz com que o trânsito da cidade seja caótico e extremamente poluidor. Os custos sócias e ambientais deste modelo já afetam consideravelmente todo o planeta.

A água limpa natural é indispensável a vida no planeta, mas é cada vez mais rara. Uma política séria de saneamento se faz necessária tendo em vista que as águas que passam pela cidade de Porto Alegre recebem excessiva carga de contaminantes e esgotamento doméstico. Essa água é despejada no Guaíba, lago que também é a fonte que abastece a cidade.

Perseguimos o tema sustentabilidade e sociedade urbana, trazendo o debate a partir de alguns autores com dados de diferentes fontes. Porto Alegre, assim como outras metrópoles nacionais, sofre uma série de problemas de ordem social, como pobreza, fome, desigualdade social, desemprego, violência entre outros. Também o solo, a água e o ar sofrem com excessivas descargas de poluentes, de fontes difusas, devido à ausência de fiscalização e planejamento. É uma cidade esbanjadora, do automóvel individual, dos condomínios fechados, exclusiva às relações comerciais.

A cidade poluída, insustentável é um tema superlativo a respeito dos problemas urbanos que, do ponto de vista ambiental da poluição, até se aproximam do modelo, mas que, enquanto houver segurança e a mínima ordem social, pode passar despercebida. Por outro lado, o descaso e o afrouxamento das leis ambientais e os projetos unicamente pró-mercado acabam trazendo consequência socioambientais desastrosas.

Na outra ponta encontra um modelo de cidade sustentável, com justiça social e ambiental. Pessoas educadas, culturalmente esclarecidas. É uma cidade planejada, integrada em uma sociedade unida. Por outro lado é fundamental priorizar os transportes coletivos: ônibus, trens, BRTs e o uso de bicicletas. Essa cidade é uma utopia, um modelo distante, mas que deve ser almejada, principalmente se quisermos planejar um lugar bom para morar e demorar nele.

Enquanto a cidade de Porto Alegre se situa entre esses dois modelos podemos supor que políticas públicas podem aproximar da cidade sustentável e outras não. Todo modelo que vise o individualismo, a ostentação, a divisão/segregação, exclusão, mercantilização dos espaços públicos, a indiferença, a destruição e descaso com o ambiente coletivo leva a cidade insustentável. Por outro lado, iniciativas que visem a diminuição das desigualdades sociais, que promovam a inclusão, a solidariedade, a preservação, a regeneração de ambientes degradados e a cooperação homem/natureza leva a aproximação para uma cidade sustentável.

### Referencias bibliográficas

Abramo Pedro. **A cidade Com-fusa: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais/ANPUR, V. 9, N. 2, 2007, p. 25-53.

Acselrad, Henri. **Sentidos da sustentabilidade urbana.** In: ACSELRAD, Henri (Org.). A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009, p. 43-70.

Afonso, Cintia Maria. **Sustentabilidade: caminho ou utopia?** São Paulo: Annablume, 2006.

Alonso, José Antônio Fialho; BANDEIRA, Pedro Silveira. **A desindustrialização de Porto Alegre: causas e consequências.** Porto Alegre. FEEE, ensaios, 1988.

Alves, Humberto Prates da Fonseca. **Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento.** R. bras. Est. Pop., São Paulo, v. 24, n. 2, p. 301-316, jul./dez. 2007  
Acesso em julho de 2024. disposto em <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/sdjvJZnZBRdXWcJcBcz5BKx/?format=pdf&lang=pt>

Augustin, André. **Núcleo Porto Alegre analisa os impactos das enchentes na população pobre e negra do Rio Grande do Sul.** Relatório. Disposto em <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/nucleo-porto-alegre-analisa-os-impactos-das-enchentes-na-populacao-pobre-e-negra-do-rio-grande-do-sul/> acesso em maio de 2024.

Basso, Luis Alberto. **Desenvolvimento Sustentável e qualidade ambiental das cidades.** In. Suertegaray, Dirce, Basso, Luís Alberto e VERDUM, Roberto. Ambiente e lugar no Urbano: a grande Porto Alegre. Porto Alegre : editora da Universidade/UFRGS, 2000

Benevolo, Leonardo. **História da Cidade.** São Paulo: Perspectiva, 2011.

Bergmann, Guimar Pedro. **Análise microbiológica da água de agroindústrias, poços e rede pública da grande Porto Alegre**. Salão de Extensão (08. : 2007 : Porto Alegre, RS). Caderno de resumos. Porto Alegre : UFRGS/PROEXT, 2007. acesso em junho de 2024, disposto em [https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/187058/Resumo\\_10242.pdf?sequence=1](https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/187058/Resumo_10242.pdf?sequence=1) BRASIL. Ministério das Cidades. 6ª Conferência nacional das cidades: **A função social da cidade e da propriedade: Cidades inclusivas, participativas e socialmente justa**. Brasília. 2017. Acesso em junho de 2023. disposta em [http://app.mdr.gov.br/6conferencia/images/arquivos/Cartilha\\_6%20Conferencia%20Nacional%20das%20Cidades.pdf](http://app.mdr.gov.br/6conferencia/images/arquivos/Cartilha_6%20Conferencia%20Nacional%20das%20Cidades.pdf)

Brenner, Neil. **Cidades para as pessoas, sem fins lucrativos**. In: Brenner, Neil. Espaços da urbanização: o urbano a partir da teoria crítica / Neil Brenner. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2018. p. 39 - 53.

Brito, Ana Lúcia Nogueira de Paiva, e Quintslr, Suya. (2020). **Políticas e programas para esgotamento sanitário na metrópole do Rio de Janeiro: um olhar na perspectiva das desigualdades ambientais**. *Cadernos Metrópole*, 22(48), 435–456. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2020-4805>

Cabette, Amanda e Strohaecker, Tânia Marques **A dinâmica demográfica e a produção do espaço urbano em Porto Alegre**. *Cad. Metrop.*, São Paulo, v. 17, n. 34, pp. 481-501, nov 2015 disposto em <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2015-3409> acesso em agosto de 2024.

Carlos, Ana Fani. **Espaço e Indústria**. 5ª edição. São Paulo: Contexto, 1992.

\_\_\_\_\_ **A produção do espaço urbano : agentes e processos, escalas e desafios** / In. Marcelo Lopes de Souza, Maria Encarnação Beltrão Sposito (JOrg.). -- São Paulo : Contexto, 2011.

Carvalho, Ailton Mota. **A criação de cidades insustentáveis**. Rep. Dominicana, V CONGRESO DEL CLAD 9-25. 2000. Disposto em: <https://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/clad/cong5/9/9-25.pdf>

Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro de. **Emissões relativas de poluentes do transporte urbano**. Brasília: Ipea boletim regional, urbano e ambiental | 05 | jun. 2011.

Casimiro, Lígia Maria Silva e CARVALHO, Harley. **Para cidades justas, em rede e inteligentes: uma agenda pública pelo direito à cidade sustentável**. In: International Journal of Digital Law, Belo Horizonte, ano 2, n. 1, p. 7, jan./abr. 2021. Disposto em: [4\\_29\\_PB\\_1\\_-libre.pdf](#)

Copans, Rose. **O paradigma das global cities nas estratégias de desenvolvimento local**. Santa Catarina. UESC: Estudos Urbanos e Regionais, maio de 1999.

Correio Brasiliense. **Apenas duas das 23 bombas de Porto Alegre funcionaram durante as chuvas, diz Pimenta**. postado em 19/05/2024 13:05 / atualizado em 19/05/2024 13:06. disposto em <https://www.correiobrasiliense.com.br/politica/2024/05/6860301-apenas-duas-das-23-bombas-de-porto-alegre-funcionaram-durante-as-chuvas-diz-pimenta.html>

EPE. Empresa de Pesquisa Energética.. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022**. Brasília. 2022. disposto em : <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Fact%20Sheet%20%20Anu%3%A1rio%20Estat%3%ADstico%20de%20Energia%20El%3%A9trica%202022.pdf>

Franco, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável** / Maria de Assunção Ribeiro Franco. - São Paulo : Annablume : FAPESP, 2001.

Freire, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

Grostein, Marta Dora. . **Metrópole e expansão Urbana: a persistência de processos "insustentáveis"**. *São Paulo Em Perspectiva*, (2001), p. 13–19. disposta em <https://doi.org/10.1590/S0102-88392001000100003> acesso em junho de 2024.

Harvey, David. (2013). **O espaço como palavra-chave**. *Revista GEOgraphia*, 14(28), 8-39.

<https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2012.v14i28.a13641> acesso em junho de 2024.

Herzog, Cecília. **Novo paradigma para cidades do século XXI**. In: HERZOG, C.P. Cidades para todos: (re) aprendendo a conviver com a Natureza. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013, p. 105- 171.

Jacobi, Pedro Roberto. **São Paulo metrópole insustentável – como superar esta realidade?**. Cad. Metrop., São Paulo, v. 15, n. 29, pp. 219-239, jan/jun 2013.

Laschefski, Klemens. **500 anos em busca da sustentabilidade urbana**. Cad. Metrop., São Paulo, v. 15, n. 29, pp. 143-169, jan/jun 2013

Lefebvre, Henri. **A vida cotidiana no mundo moderno**. São Paulo : Ática, 1991. 216 p.

\_\_\_\_\_. **A Revolução Urbana**. Trad. de Sérgio Martins. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

\_\_\_\_\_. **O Direito à Cidade**. 5 ed. São Paulo: Ed. Centauro, 2008.

Leite, Carlos. **Cidades sustentáveis cidades inteligentes: Desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Carlos Leite, Juliana di Cesare Marques Awad. - Porto Alegre: Bookman, 2012.

Limonad, Ester. (2013). **A insustentável natureza da sustentabilidade. Da ambientalização do planejamento às cidades sustentáveis**. *Cadernos Metrópole*, 15(29), 123–142. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/15819>

Mathias, Maira. **Cada vez mais desiguais**. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz julho de 2022 p. 17-22.

Mattos, Carlos Antônio. de. **Modernización capitalista y transformación metropolitana en América Latina: cinco tendencias constitutivas**. Em: América Latina: cidade, campo e turismo. São Paulo: CLACSO, 2006. p. 41-73.

Maricato, Emília et al. **Crise urbana, produção do habitat e doença**. In: SALDIVA, P. et al. Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles. São Paulo, Instituto Saúde e Sustentabilidade. 2010.

Nobre, Carlos [et all]. **AS METRÓPOLES BRASILEIRAS NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS**

CLIMÁTICAS: entrevista com Carlos nobre. IPEA. Brasília, 2024. Disponível em:

<https://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-068-4/capitulo13>

O Sul, Jornal online: **Porto Alegre gasta 8 milhões de reais por ano com lixo que não é separado corretamente pela população**. Por Redação O Sul | 6 de março de 2021. disposto

em :<https://www.osul.com.br/porto-alegre-gasta-r-8-milhoes-por-ano-com-lixo-que-nao-e-separado-corretamente-pela-populacao/>

Rodrigues, Bruna Bonfim. **A difícil Gestão de Arroios Urbanos: Estarão mortos os arroios de Porto alegre? O caso do Arroio do Moinho**. Porto Alegre: UFRGS, TCC de Geologia, 2015.

Santos, Milton. **A urbanização Brasileira**. São Paulo: HUCETEC, 1993.

\_\_\_\_\_. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal** - 6ª ed. - Rio de Janeiro: Record, 2001.

Sema (Secretaria do meio ambiente) **G080 - Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba** disposto em [G080 - Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba - Sema - Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura](#) acesso em agosto de 20023.

Silva, Armando Corrêa da.. **A Sociedade Urbana e os Caminhos da Modernidade e da Pós-Modernidade**. Rev. Paranaense de Geografia, ano 6, nº. 6, Curitiba: Letra das Artes, 2001, p.111-117.

Soares, Paulo Roberto Rodrigues. (et all) **Ajustes regulatórios e projetos pró-mercado: os grandes projetos de reestruturação da metrópole**. In. Reforma Urbana e direito à cidade: Porto Alegre. MARX, Vanessa; FEDOZZI, Luciano Joel; e CAMPOS, Heleniza Ávila. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2023. p 139 – 166

Soares, Paulo Roberto Rodrigues. (et all) **Por que precisamos de um Planejamento Metropolitano**. In. Porto Alegre [livro eletrônico] / Observatório das Metrôpoles ; [organização de Paulo Roberto Rodrigues Soares...[et al]. - Rio de Janeiro : Letra Capital : Observatório das Metrôpoles, 2024. Disposto em [Porto-Alegre OM Eleicoes 2024.pdf](#)

SLoCaT (2018). **Transport and Climate Change Global Status Report 2018**. Available at: <http://slocat.net/tcc-gs> acesso em julho de 2023. também disposto em [slocat transport-and-climate-change-2018-high-res.pdf \(diariodotransporte.com.br\)](#)

Sposito, Maria Encarnação Beltrão e SPOSITO, Eliseu Saverio. **FRAGMENTAÇÃO SOCIOESPACIAL**. Mercator (Fortaleza) [Internet]. 2020;19:e19015. Disponível em: <https://doi.org/10.4215/rm2020.e19015>

Strohaecker, Tânia Marques. **Atuação do público e do privado na estruturação do mercado de terras de Porto Alegre (1890-1950)**. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universitat de Barcelona, agosto de 2005, vol. IX, núm. 194 (13).

Spirn, Anne Whiston. **O jardim de granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

Tagliari, Lorenzo Ruheling. **Aplicação do IQA adaptado pela CETESB ao arroio Dilúvio de Porto Alegre-RS**. UFRGS, Porto Alegre, 2021. TCC.



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.