



CIDADES COMPACTAS E RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA: NOVOS OLHARES PARA O PLANEJAMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU, SC

Bruno Jandir Mello
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional FURB

Cristiane Mansur de Moraes Souza
Professora Dra. do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, FURB

Denis Augusto Vicentiner
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional FURB

Marcos Antônio Mattedi
Professor Dr. do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, FURB

RESUMO: O objetivo deste artigo é pensar em um planejamento urbano, que visa minimizar os problemas causados pela dispersão urbana no município de Blumenau (SC) valendo-se dos conceitos de resiliência e cidades compactas. O artigo está dividido nas seguintes etapas: i) discussão acerca do tema do problema da dispersão urbana, do conceito de resiliência socioecológica aplicado ao planejamento urbano e das cidades compactas; ii) caracterização do recorte de estudos; iii) metodologia e; iv) uma proposta de requalificação urbana para o Município de Blumenau (SC). Os resultados apontam que compactação do Município de Blumenau, por meio de cinturões verdes, implantação de centralidades podem minimizar a dispersão urbana. Além disso, a diversificação do uso do solo e a implementação de habitações de interesse social em áreas seguras podem aumentar a densidade urbana bem como sua vitalidade e diminuir a exposição da população mais vulnerável aos riscos socioambientais. Apesar das propostas para Blumenau se apresentarem promissoras, o conceito apresenta algumas limitações relacionadas a heterogeneidade dos projetos de vida das pessoas, das condições socioculturais e econômicas, das condições climáticas entre outros fatores imprevisíveis. A imprevisibilidade socioambiental representa uma fraqueza a qualquer projeto urbano.

Palavras-Chave: Desenvolvimento sustentável. Resiliências socioecológica. Cidades Compactas. Dispersão urbana. Desastres socioambientais.



1. INTRODUÇÃO

A implantação de assentamentos urbanos, em qualquer local do mundo, se defronta com desafios ambientais extremos. A necessidade humana de transformar matéria natural em um espaço edificado, produzido e reproduzido, agrava a disrupção entre o meio ecológico e o artificial (SILVA, 2011). Nesse sentido, quando modelos urbanos, colocados em prática, são pensados de forma unidimensional, em detrimento ao meio ecológico, existe maior probabilidade de transformar a cidade em um objeto imprevisível e hostil. Este modelo é, também, resultado de mais de meio século do pensamento de Corbusier (*Ville Radieuse*) no planejamento urbano. Assim, a humanidade obteve cidades amplas, dispersas, de baixa densidade, feitas inteiramente para o fluxo de veículos, o que agravou problemáticas urbanas e ambientais.

No recorte de estudos (Blumenau – SC) estas problemáticas urbanas ficam evidentes a partir de um planejamento histórico, que visou a divisão urbana de lotes. O Município apresenta uma ampla área urbana (206 km²) e de baixa densidade (60 hab/km²) (IBGE, 2018). O modelo produzido pelos colonizadores e, posteriormente, a reprodução urbana influenciada pela industrialização ainda reflete, atualmente, com a evidente devastação ambiental, falta de vitalidade urbana, mobilidade urbana incipiente, alto custo de vida e a gentrificação das áreas centrais. Além disso, a implantação do núcleo urbano próximo aos cursos de água e encostas dos morros tornou o município vulnerável aos desastres socioambientais (enchentes, escorregamentos de massa e enxurradas). Nesse contexto, é preciso pensar em formas mais sustentáveis de ocupar o solo, a fim de minimizar os impactos socioambientais e tornar nossas cidades mais resilientes.

Associar a noção de resiliência socioecológica ao planejamento urbano é considerado um desafio expressivo. A resiliência é a capacidade de se recobrar facilmente ou se adaptar à má sorte ou às mudanças. Nota-se que não levantamos o conceito de resiliência urbana, pois acreditamos que a resiliência depende do que acontece fora desse espaço, ou seja, na relação socioeconômica e ambiental interescalar. Neste artigo, para pensar a resiliência das cidades tomamos o modelo de cidades compactas de Richard Rodgers (2001). “A cidade compacta vem sendo empiricamente demonstrada em seus impactos sobre o estímulo ao movimento pedestre, na redução da dependência do automóvel, por meio de implantação de centralidades e do adensamento urbano” (NEWMAN; KENWORTHY, 1989; ROGERS; GUMUCHDJIAN 2001; CHEN et al, 2008; NETO, 2006). Assim emerge a questão norteadora deste artigo: **Compactar o espaço**



urbano de Blumenau pode tornar a cidade mais resiliente aos riscos socioambientais?

Este trabalho parte da compreensão que o modelo proposto por Richard Rodgers (2001) junto ao conceito de resiliência pode levar **cidades específicas** rumo ao desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é pensar em um planejamento urbano, que visa minimizar os problemas causados pela dispersão urbana no município de Blumenau (SC) valendo-se dos conceitos de resiliência e cidades compactas. O artigo está dividido nas seguintes etapas: i) discussão acerca do tema do problema da dispersão urbana, do conceito de resiliência socioecológica aplicado ao planejamento urbano e das cidades compactas (RODGERS, 2001); ii) caracterização do recorte de estudos; iii) metodologia e; iv) uma proposta de requalificação urbana para o município de Blumenau (SC).

2. A PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE CIDADES DISPERSAS

As cidades são o reflexo, todavia, de sua configuração e estrutura morfológica decorrentes da repetição (deturpada) de conceitos e de estruturas urbanas conhecidas (ROLNIK; KLINK, 2011). Um modelo urbano muito reproduzido, em diversas cidades do mundo, foi a *Ville Radieuse* de Le Corbusier. Este modelo é caracterizado pela funcionalização da cidade, sintetizadas num desenho que traduza a ênfase das quatro funções primordiais da urbe [...] o habitat, o trabalho, o recreio e a circulação. Porém, a circulação, é a transfiguração de uma cidade humana para uma cidade-máquina (COURBISIER...; SILVA, 2011). Em outras palavras, o pedestre perde o contato com a rua. Este conceito de cidade se refere não só a expansão urbana, mas sim à produção e reprodução de cidades dispersas e de baixa densidade. A própria dissociação conceitual das quatro funções urbanas significa a dissociação do território em áreas de uso específico, expressando o denominado zoneamento rígido.

Dentro da cidade dispersa a problemática que mais se repete é obsolescência dos Bairros. Nos anos 1960, Jane Jacobs em seu livro clássico *Vida e Morte das Grande Cidades* (1961), já afirmava, o que ainda é uma realidade, que:

Tem-se despendido muito dinheiro com conjuntos habitacionais para a população de baixa renda que se tornam núcleos de delinquência e vandalismo. Foram construídos diversos edifícios para classe média monótonos, repetitivos, padronizados, sem vida urbana. Centros cívicos evitados por todos, a não ser por desocupados, sem melhores opções de lazer. As vias têm apenas funções de eixos



conectivos ao centro da cidade, matando-os e mecanizando os potenciais de sociabilidade.

O que Jacobs “atacou” era a forma como se enxergava o urbanismo naquela época, onde o modelo de Le Corbusier era a grande tendência. Na qual planejou bairros longe da área central, limitou a vitalidade urbana a algumas áreas. Por conta de um zoneamento rígido nossas cidades não priorizou as questões habitacionais básicas, o que acabou por isolar pessoas de diferentes classes sociais, comportamentos, desintegrando a noção de comunidade e cidadania. Além disso, impulsionou a intolerância à diversidade, culminando no agravamento da violência urbana. A falta de participação nas decisões de caráter público acaba por potencializar a influência dos setores econômicos na cidade, agravando todo o quadro descrito. Assim, a gestão urbana aos poucos se enfraquece, perdendo-se controle da cidade. Não inspirados em Jacobs, cegamos os “olhos da cidade”.

A forma de se locomover nas nossas cidades também se tornou um grande desafio, especialmente para os municípios monocêntricos¹. Ao passo que se amplia a urbe, em condição de baixa densidade, o transporte público se torna demorado e oneroso. Uma pesquisa realizada Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2015) afirma que 60 % da população avalia como péssimo ou ruim a mobilidade urbana nas médias e grandes cidades brasileiras, além disso o transporte público brasileiro está entre os mais caros da América Latina. Essa deficiência de mobilidade acaba isolando as comunidades, limitando o trânsito de pessoas que não tem condições de dirigir veículos particulares. A necessidade de alcançar a área central, muitas vezes distantes dos bairros, transforma a ação de caminhar ou andar de bicicleta em um ato de resistência e coragem. Assim, afeta diretamente o direito das pessoas a cidade.

Outra problemática da dispersão urbana é a excessiva degradação do meio ecológico, impulsionados, principalmente, pela especulação imobiliária. Zonas rurais, vegetação nativa e até mesmo áreas de preservação ambiental se converteram em zonas urbanizadas. Assim, ampliou-se a área urbana das cidades para a além de seus limites. Em cidades amplas a devastação é evidente, assim como a baixa densidade e o excesso de vazios urbanos, fato recorrente em cidades médias. A questão aqui é óbvia, quanto maior a área urbana, mais latentes é a devastação ambiental. Em assentamentos irregulares e sem planejamento, essa problemática é ainda mais grave, pois em muitos casos, as alterações

¹ Municípios monocêntricos são aqueles dotados de uma área específica à disposição do centro comercial, institucional, lazer, cívico. Quase todas as atividades das essenciais, que as cidades oferecem, ocorrem neste lugar.



biofísicas afetam o equilíbrio ambiental, causando impactos indesejáveis. Nesse contexto, a devastação ambiental para fins de ocupação pode ampliar a vulnerabilidade a desastres socioambientais.

Os desastres socioambientais constituem um dos fenômenos mais frequentes e mais destrutivos que acontecem atualmente (TIERNEY, 2020). Os desastres socioambientais estão diretamente ligados a devastação do meio ambiental vegetado e a ocupações que não respeitam e as condições naturais do local. Para Siebert (2012), Avila e Mattedi (2017) a ocorrência constante de desastres socioambientais na AMMVI é resultado de um processo de urbanização baseado em uma mentalidade de conflito constante com o meio natural, com tentativas de adaptá-lo às necessidades humanas. No caso brasileiro, a questão dos desastres socioambientais vai além da devastação ambiental e apresenta um contexto de desigualdade social e gestão fragmentada dos riscos. As políticas habitacionais e de infraestrutura urbana também se apresentaram ineficientes perante a complexidade da problemática socioambiental.

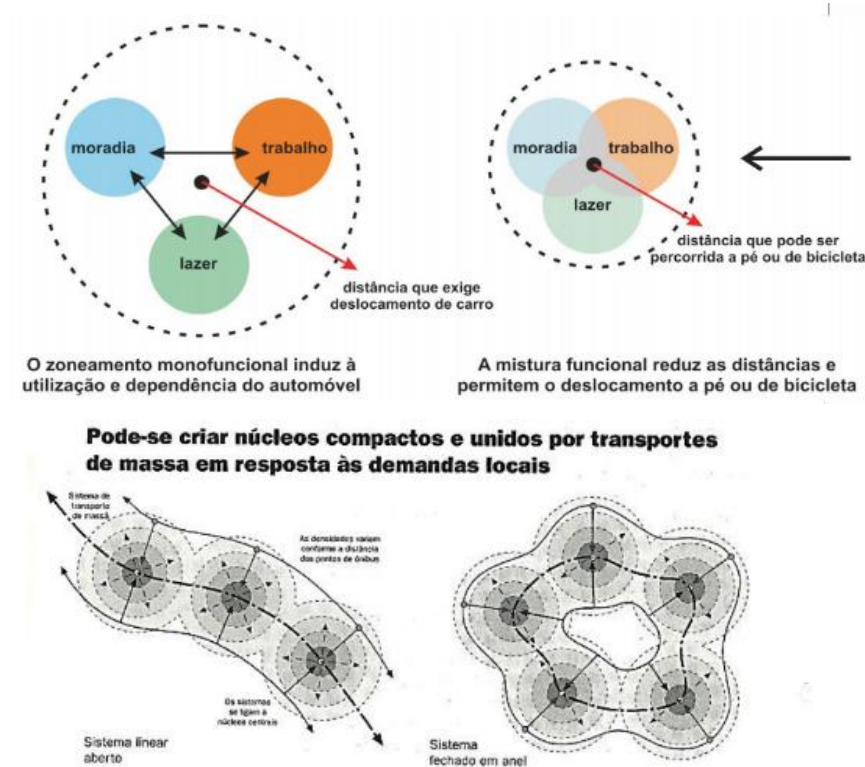
Nesse contexto, a cidade dispersa é uma cidade cara, consumista, poluidora, sem senso de coletividade, insegura, violenta e vulnerável aos riscos socioambientais. A cidade dispersa pode ser um ambiente hostil, principalmente, aos mais pobres. Mas o grande dilema desse modelo urbano se dá com as perspectivas de limite dos recursos naturais e do crescente declínio da qualidade de vida, colocando todo o sistema a beira de um colapso. A estrutura urbana brasileira segue esses padrões de ocupação, mas com os diversos agravantes inerentes à nossa estrutura social e história. É nesse território de desigualdades que esta pesquisa se justifica, tentando identificar os problemas, como também determinando ações que possam promover a melhora das condições urbanas dentro dos preceitos da sustentabilidade. Nesse contexto, emerge o conceito de cidades compactas.

3. PLANEJAMENTO DE CIDADES COMPACTAS COMO FORMA DE IMPULSIONAR A RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA

As atividades humanas alteraram fundamentalmente a forma e o funcionamento ecológico do planeta nas mais diversas escalas. O século passado viu a produção em massa de automóveis e eletrônicos, a conversão em grande escala de terras em áreas urbanas e rurais e o aumento na população global de 1,6 bilhão de pessoas em 1900 para mais de 7 bilhões em 2020 (MA, 2005; STEFFEN; CRUTZEN; MCNEILL, 2007). Registrou-se que dos 64 milhões de km² de florestas existentes no mundo restam menos de 15 milhões de km², ou seja cerca de 24% (EMBRAPA, 2015). As consequências desses

desequilíbrios são observadas, nas últimas décadas, a partir do aumento dos eventos climáticos extremos, da escassez e da devastação dos recursos naturais, do aumento da vulnerabilidade social e das epidemias/pandemias, dos desastres socioambientais etc. A maior parte desta problemáticas atingem, principalmente, as cidades.

Figura 1 - Conceito de cidades dispersas compactas e cidades compactas



Fonte: Rogers, R; Gumuchdjan, P. (2001)

Para minimizar estes impactos Richard Rodgers em 2001, cunhou o conceito de cidades compactas (Figura 1). Cidades compactas são aquelas com infraestrutura que incentiva o uso misto, representam melhorias na qualidade de vida, da mobilidade urbana, bem como melhorias no uso dos serviços e recursos públicos (RODGERS, 2001). O conceito tem por finalidade o equilíbrio da configuração rural-urbana, como também uma melhor distribuição do território, no tocante à economia e aos assentamentos urbanos. O conceito é dotado de cinco principais aspectos: i) constituição de centralidades; ii) aumento da densidade urbana; iii) ampliação da diversidade de usos do solo e usos combinados nos edifícios; iv) procura evitar a dispersão para áreas rurais com a implantação de cinturões. Estes elementos constituídos podem melhorar a vitalidade urbana, diminuir distâncias requalificando a mobilidade urbana, minimizar a devastação ambiental e a degradação dos



recursos naturais. Combinados a uma política habitacional eficiente, pode-se até evitar a ampliação de assentamentos irregulares em áreas de risco.

Zonas de Centralidades são porções do território localizadas fora dos eixos de estruturação da transformação urbana destinadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, em que se pretende promover majoritariamente os usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias e promover a qualificação paisagística e dos espaços públicos. As centralidades concentram a oferta de empregos, moradia e lazer em um só lugar. São núcleos que propõem a mistura de usos dos espaços públicos, onde é possível realizar a maior parte das atividades cotidianas a pé ou de bicicleta.

Um dos aspectos mais evidentes para a geração da sociabilidade em nossas cidades é a densidade populacional (JENCKS et al, 1996; WILLIAMS et al, 2000; CHEN et al, 2008). A densidade urbana corresponde ao número de habitantes que ocupam determinada área urbana, ou uma parcela dessa área, como um quarteirão, um bairro, um país. A densidade de nossas cidades tem tido impactos verificados sobre graus de sociabilidade estimulados por diferentes morfologias como parte dos efeitos positivos das cidades enquanto economias de aglomeração (NETTO, 2006). Uma cidade com a densidade moderada ou alta pode trazer mais vitalidade urbana, bem como impulsionar o comércio e serviço local, além de servir de olhos para cidade. Uma centralidade adensada pode trazer maior segurança e qualidade vida para população.

Jane Jacobs (1961) defende que para a geração da diversidade urbana existe a necessidade de usos principais combinados em uma cidade, um bairro e um edifício. A diversidade de usos do solo pode ser entendida como a maior combinação de usos do solo diferentes dentro de um determinado espaço urbano, chegando ao ponto de promover a urbanidade e a vitalidade urbana (JACOBS, 1961). Hillier et al. (1993) sugerem que a configuração da própria rede urbana é a principal geradora de padrões de movimento (movimento natural). Com isso, os usos mais diversificados do solo são implantados nesses locais e acabam se tornando multiplicadores do padrão básico do movimento natural (economias de movimento).

Na expansão constante da mancha urbana em direção à periferia, a cidade vai devorando seus recursos naturais, tecido verde, solo, água e a própria memória do sítio primitivo (GOVERNO DE SÃO PAULO, s.d.). Os cinturões verdes urbanos são áreas de preservação ambiental que margeiam a área urbana de cidade. Estes servem para impedir a expansão urbana, além de agir como esponjas de dióxido de carbono e fontes de ar respirável. Os cinturões verdes tem potencial para abrigar parques, praças, trilhas,



biodiversidade e contribuir para dinamizar a economia local com o ecoturismo. Os cinturões também podem ser realizados por estradas, ou edificações. O intuito é proteger reservas naturais e evitar a dispersão urbana. Nesse contexto, uma cidade compacta pode impulsionar a resiliência socioecológica local.

O termo resiliência foi cunhado pelo inglês Thomas Young, em 1807, definindo como a “capacidade de retorno ao estado original” em seus experimentos com materiais maleáveis. O conceito de resiliência é amplo e dotado de diversas interpretações, em diversos campos das ciências como: psicologia, engenharia, ambiental, ciências sociais etc. O termo estudado neste artigo diz respeito a resiliência socioecológica, que ficou conhecido a partir dos anos 1970, graças ao trabalho ecologista canadense C.S. Holling, com a publicação do artigo *Resiliência e Estabilidade dos Sistemas Ecológicos* (1973). A grande contribuição de Holling (1973) foi mostrar que a ideia de equilíbrio em sistemas ecológicos é válida apenas em escalas limitadas de tempo e espaço e chama a atenção para mudanças não lineares que também ocorrem em sistemas socioecológicos (BUSCHBACHER, 2014). De acordo com Buschbacher (2014, p.12):

“[...]a ideia-chave é que as incertezas e surpresas inevitáveis na dinâmica de sistemas complexos inviabilizam sua gestão para uma trajetória predeterminada; em vez de conduzir para um rumo específico, é melhor fortalecer capacidades e características do sistema que mantêm a flexibilidade para sobrevivência, aprendizagem e adaptação durante um processo dinâmico e imprevisível de mudança”.

Para Holling (1973) “resiliência socioecológica é a capacidade de um ecossistema retornar a um equilíbrio ou estado estacionário após uma perturbação (que também é definida como estabilidade por alguns autores)”. Folke (2002, p. 14) afirma que “resiliência é a capacidade intrínseca que o ecossistema apresenta para manter os serviços ambientais desejados, mesmo em conjunturas ambientais instáveis induzidas pelas atividades humanas”. Para Adger et. al. (2005, p. 1036) e Cumming (2005, p. 976) trata “da capacidade que o sistema demonstra de manter a sua identidade em quadros de perturbações, mudança e choques internos e externos”. Laganier et al. (2013), compreende que a promoção da resiliência deve-se atentar as suas três vertentes: i) a resiliência proativa; ii) resiliência reativa e; iii) resiliência pós ativa. A Resiliência Proativa diz respeito a antecipação ao risco, identificação das vulnerabilidades e dos limites da resiliência. As capacidades de adaptação e de aprendizagem são fundamentais para a minimização da crise. É nesta fase que ocorre o período de incubação das vulnerabilidades biofísicas e



sociais do sistema socioecológico. O passo fundamental é se antecipar aos colapsos, identificando qual elemento (natural, climático, econômico, social etc.) pode desencadear o chamado “evento gatilho”. Aprender e se adaptar ao meio físico natural inserido, com a inovação de tecnologias, formas construtivas indicadas, sem devastar a vegetação podem minimizar impactos do evento gatilho e, conseqüentemente, da crise.

A resiliência reativa aceita a convivência com o risco, se prepara para ele, e reage com rapidez e eficiência aos desastres (LISTER, 2016; SIEBERT, 2018, p.326). Esta capacidade de reação, no entanto, pode estar preparando o próximo desastre devido à reconstrução nas áreas de risco, perpetuando o risco socioambiental (THE KRESGE FOUNDATION, 2015; SIEBERT, 2018). O foco no conceito de resiliência socioecológica no sentido pós-ativo, diz respeito “a capacidade de um sistema lidar com mudanças e continuar a se desenvolver, utilizando choques e distúrbios para estimular a renovação (SIEBERT, 2018). A resiliência evolutiva evita a convivência com o risco, aceitando que certas áreas não devem ser urbanizadas. Ao passo que a resiliência reativa foca no retorno a uma ilusória normalidade. No entanto, o modelo mais utilizado é o de resiliência reativa, pois tem por objetivo a volta ao estado inicial” (LISTER, 2016; SIEBERT, 2018, p.326).

Em contexto, considera-se que o referencial teórico de resiliência tem em suas origens uma perspectiva visando à conservação dos serviços ambientais considerados necessários para o bem-estar social (SCHOON, 2005 apud BERNASCONI; BUSCHBACHER e al. 2015, p.57). Nesse sentido, a resiliência socioecológica visa tornar tanto a sociedade quanto o meio ambiente capazes de suportar os impactos socioambientais, principalmente em áreas mais vulneráveis, e fazer com que as cidades/comunidades sejam desenvolvidas na lente da sustentabilidade. Porém, é comum que sistemas que vivem em circunstâncias difíceis entrem em “estado de negação” e intervenções é a chave para romper esse estado. Algumas as intervenções mais desafiadoras envolverão transformação, para isso é necessário alta capacidade de transformação do sistema. Sendo assim, a resiliência tem que ver com transformação e adaptação. As transformações acontecem o tempo e, quando não planejado, obtém efeitos desagradáveis.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais, estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas. O Objetivo 11 - Cidades e comunidades sustentáveis, diz respeito tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros sustentáveis. As cidades resilientes são as que possuem a capacidade de prever impactos, se preparando para lidar e se adaptar, minimizando as perdas humanas



bem como evitando que o patrimônio seja destruído. Quanto mais pessoas uma cidade receber sem estar preparada para os impactos e as mudanças, mais vulnerável essa população estará, e menos resiliente o sistema estará. Neste caso, cidades resilientes são caracterizadas por: i) minimizar de impactos adversos que podem colocar em risco a ordem do sistema; ii) aliar o meio construído com o meio natural (arborização urbana, parques, telhado verde etc.); iii) utilizar matrizes energéticas sustentáveis – economia de energia e conforto térmico; iv) mobilidade (cidade para pessoas, mitigação do combustível fóssil, transporte público alternativo) infraestrutura urbana mais inclusiva; v) sustentabilidade dos recursos (utilizar os recursos encontrados no território, captação da água, reciclagem); vi) economia centrada no potencial local (alimentação orgânica, limitar o uso de agrotóxicos, indústrias menos poluentes, indústria e comércio local mais diversificado) e; vii) uso de novas tecnologias – *Smart Cities*.

Por fim, as políticas urbanas, para minimizar a dispersão urbana e seus problemas, deveriam seguir princípios que favoreçam uma visão integrada e sistêmica da cidade para o indivíduo, para que se recupere a função social dela (TRENTINI, 2016). Dessa maneira, o descompasso entre o espaço de vida urbano e o espaço de vida social seria atenuado. “A urbanização dispersa deve, portanto, ser tratada por esses diferentes vieses para que as vulnerabilidades sociais sejam levadas em consideração na definição de políticas públicas” (TRENTINI, 2016, p. 46). Assim, uma cidade compacta pode também apresentar problemas urbanas se mal planejado. Porém uma cidade resiliente consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coesiva, economicamente eficaz e ecologicamente viável. É no conceito de cidades compactas que se encontram algumas soluções para fomentar a resiliência das cidades.

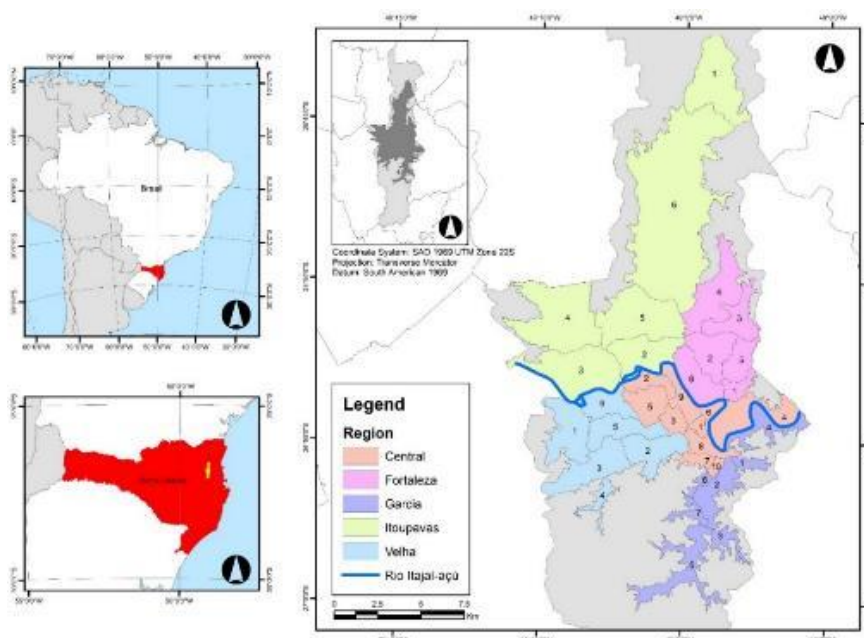
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo discorre a partir dos seguintes itens metodológicos: a) área de estudo, população, universo; b) tipos de pesquisa; c) instrumentos e técnicas, tipos de informação e fontes de dados e; d) procedimentos metodológicos específicos. A hipótese inicial é que Blumenau não está resiliente aos eventos climáticos extremos, provenientes das mudanças climáticas e sociais. Assim, faz-se necessária uma intervenção nos modelos de planejamento urbano municipal. Para confirmar esta hipótese, necessita-se de análises situacionais no sentido de identificar as problemáticas urbanas que afetam seu funcionamento. Posteriormente propõe-se um conjunto de intervenções com base nos modelos de cidades compactas (RODGERS, 2005) e Resiliência socioecológica.

4.1. Caracterização do Recorte de Estudos: Blumenau (SC)

Blumenau é uma cidade localizada na região Sul da Brasil, mais precisamente no Estado de Santa Catarina, no Vale do Itajaí. Foi fundada na metade do século XVIII por imigrantes advindos da Alemanha. A população do município é de aproximadamente 330 mil habitantes (IBGE, 2010), delimitada por uma área de 519 mil km². Segundo o IBGE (2010) o PIB do município é de R\$ 10.927.079 e índice de Desenvolvimento Humano de 0,806, considerado muito alto (PNUD, 2010). Blumenau é a cidade sede da mesorregião do Vale do Itajaí, sendo a cidade mais importante da região. O estudo busca compreender toda área urbana do município (Figura 2).

Figura 2 – Localização do estudo de caso



Fonte: Elaborado pelos Autores, adaptado de IBGE, 2010.

4.2. Tipos de Pesquisa

Este artigo é definido por uma pesquisa qualitativa; exploratória; descritiva; explicativa e propositiva com estudo de caso municipal. **A escolha do objeto de estudo:** Blumenau (SC); **Análise:** fenômenos a serem analisados neste artigo são: a ocorrência de (a) da dispersão e baixa vitalidade urbana (b) problemas na mobilidade urbana (c) ampliação da vulnerabilidade social e da exposição da população aos riscos socioambientais em decorrência da devastação ambiental e precarização das condições de infraestrutura urbana. **Pesquisa:** a pesquisa qualitativa busca descrever a relação entre o mundo e o sujeito; **Exploratória:** pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados da



EBSCO. As buscas consideraram as palavras-chave: resiliência, dispersão urbana, cidades compactas desenvolvimento sustentável **Explicativa:** busca responder as causas dos acontecimentos, fatos, fenômenos físicos ou sociais encontrados no universo de pesquisa, descrevendo os conceitos dos fenômenos ou do estabelecimento de relações entre os conceitos (JANSEN, 2020). **Descritiva:** é definida por uma descrição dos componentes do sistema, bem como dos fenômenos que nele ocorrem. A análise se deu por meio de mapeamentos, indicadores, séries históricas, observação assistemática, entrevistas semiabertas com a população local; **Propositiva:** definição de propostas de uma cidade compacta com intuito de minimizar os riscos socioambientais e as problemáticas urbanas.

4.3. Instrumentos, Tipos de Informação e Fonte de Dados

A transformação dos dados em informações é baseada na triangulação de quatro técnicas de coleta de dados (dados sociais, mapeamento e entrevistas com uso de informantes-chave e observação/percepção). Os dados sociais são originários do Censo (IBGE, 2010) e os dados ambientais colhidos na plataforma da EPAGRI (2013). Esta etapa também ocorrerá durante reuniões com instituições parceiras, com a AMMVI e com a população local por meio de entrevistas fechadas. A observação assistemática de percepção dos processos de urbanos ocorre de forma empírica. Para o tratamento dos dados utiliza-se o software de sistemas de informações geográficas (SIG) Arcgis 16.0. Para a proposta utiliza-se de esquemas e mapas manipulados em software de desenho Illustrator.

Um grande aliado para a gestão de risco de desastres socioambientais, análises de urbanas são as tecnologias de sistema de informação Geográfica (GIS). O “Sistema de Informação Geográfica (SIG) é compreendido como um “sistema assistido por computador para a aquisição, armazenamento, análise e visualização de dados geográficos”” (FITZ, 2008, p. 23; LUDWIG & MATTEDI, 2016, p. 9). O SIG tem sua utilização fundamentada na coleta e tratamento de diferentes tipos de dados, que podem ser obtidos através de bancos de dados públicos ou levantados em campo pelo usuário. Uma vez adquiridos, os dados são organizados de acordo com os objetivos da análise. O dado bruto pode sofrer alterações através da modelagem georreferenciada, gerando novas informações direcionadas para a especificidade do estudo. Aqui o SIG foi utilizado para gerar mapas temáticos da malha urbana do município de Blumenau.

A entrevista é uma técnica muito utilizada na pesquisa, nos vários ramos das Ciências Sociais. O levantamento de dados para pesquisa quantitativa, por meio de questionários, requer cuidado especial. Deve-se considerar que não basta apenas coletar



respostas sobre questões de interesse, mas sim saber como analisá-las estatisticamente para validação dos resultados. Para Manzatto e Santos (2012), o assessoramento estatístico numa pesquisa quantitativa auxilia o pesquisador que desconhece requisitos básicos a serem obedecidos em pesquisas de campo. As entrevistas foram semiabertas, com informantes-chave, com intuito de identificar as problemáticas urbanas

4.4. Procedimentos Específicos

A metodologia está dividida em duas etapas: i) pesquisa exploratória e descritiva e ii) etapa propositiva. A primeira etapa é considerada por uma pesquisa exploratória e descritiva no qual pretende analisar o espaço urbano com intuito de identificar as deficiências e potencialidades urbanas do município de Blumenau. Esta etapa foi realizada por meio de uma pesquisa in loco de percepção e observação em diversas áreas do Município. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com atores sociais em diferentes bairros e assentamentos irregulares do município e tomou como base os preceitos de cidades compactas (RODGERS, 2001). A segunda etapa diz respeito proposta de planejamento urbano para o município de Blumenau (SC), considerando a implementação dos conceitos de cidades compactas e resiliência. Aqui fez uso de mapas manipulados, gráficos e esquemas apresentando as propostas. As propostas foram divididas em três eixos: i) ambiental; socioeconômico e; iii) infraestrutura urbana.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. ANÁLISE DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU (SC)

Em Blumenau o processo de desenvolvimento urbano, inicialmente passa pelos padrões de colonização, que se desenvolveu nas margens dos rios e córregos por conta dos recursos hídricos para a agricultura. O chamado “*Stadplatz*” e “*Strassendorf*” e “*Minimale Ackerbabrung*” que planejou as vias, dividiu e dimensionou os tamanhos dos lotes (AVILA, LUDWIG e MATTEDI, 2020). A divisão dos lotes coloniais foi feita neste período, seguindo o traçado dos rios e ribeirões (*Strassendorf*). Este modelo auxiliava o proprietário do lote no manejo da água, no uso doméstico, sanitário, irrigação da plantação e acessibilidade por meio natural (WITTMAN, 2015). Como a divisão dos lotes tinham como referência os cursos de água e a economia baseada na agricultura, o processo de devastação ambiental e ocupação da mata ciliar era inevitável. Na colônia de Blumenau, por exemplo, a demarcação dos lotes coloniais foi determinada pela necessidade da proximidade com à água, essencial ao cultivo e transporte. A divisão dos lotes coloniais foi feita por estreitas e compridas faixas de terra paralelas entre si e perpendiculares ao fundo do Vale (SIEBERT, 1999, p. 42).



No século XX a infraestrutura urbana se desenvolve, com a construção de ruas pavimentadas, hospitais, escolas, estradas de ferro, energia elétrica e difusão da rádio televisão. A indústria torna-se a base da economia, fato que impulsiona o crescimento da população e da infraestrutura urbana. Os donos de indústrias formam uma classe burguesa, em compensação, aumenta a desigualdade social e pobreza, surgindo os primeiros aglomerados subnormais na cidade. Com ascensão da indústria têxtil no município, diversos núcleos urbanos se formaram em seu entorno. Esse processo promoveu a dilatação da malha urbana do município causando a dispersão urbana (MAMIGONIAN, 1965). Nos anos 1990 com a abertura do mercado internacional a indústria têxtil teve considerável perda econômica, dando lugar ao setor de serviços. Mesmo com a queda da indústria têxtil, as migrações continuaram a representar um moderado crescimento populacional na região.

As condicionantes físicas do município também influenciaram sua forma ocupação e o efeito dos desastres² modificaram a configuração urbana. A ocupação das margens dos rios, em uma região acidentada de vale, com condições climáticas de alta pluviosidade provocaram grandes enchentes. O modelo arquitetônico nas regiões previa casas com dois ou mais pavimentos, levantadas do solo e com porões para absorver a água. Posteriormente, com o expressivo aumento da população localizada nas áreas planas expostas as cheias, construiu-se barragens nos afluentes do Rio Itajaí-Açu. Porém, as obras não foram suficientes para conter as grandes cheias de 1983 e 1984. A partir daí, iniciou discussões para levar o adensamento urbano para o norte do município, além de permitir a verticalização das áreas planas e construção nas encostas. Este processo gentrificou a área central, o que empurrou uma população mais vulnerável a ocupar áreas de encostas dos morros. Em 2008, ocorreu o desastre socioambiental, caracterizado pela combinação deslizamentos de massa e enchentes, mais grave da história da região ocasionando 24 óbitos e milhares de desabrigados.

Atualmente o município apresenta uma ampla infraestrutura urbana (206km²) de baixa densidade populacional (60 hab/km²) (IBGE, 2010). O modelo urbano concebido foi apelidado de “espinha de peixe”. Este modelo também está relacionado as condicionantes naturais do município, que por se situar em um vale, apresenta geografia acidentada e rios.

² Desde sua colonização, em 1850, a região é atingida por desastres (enchentes, escorregamentos de massa e enxurradas) desencadeados por eventos hidrometeorológicos extremos. A primeira grande enchente ocorreu em 1880, atingindo mais de 17 metros de cota de cheias (escala de cheias iniciada em 7 metros de cota – mensuração a partir do fundo rio no Centro de Blumenau). Após três dias de chuvas intensas em outubro de 1911, o Rio Itajaí-Açu atingiu 16,90 metros no Centro de Blumenau, destruiu casas e condenou safras. “Em 1983 e 1984, enchentes atingiram 70% da malha urbana. Em 1990, uma enxurrada causou a morte de 22 pessoas” (SIEBERT, 2012, p. 7).



De acordo com Siebert (2012) no período colonial, grandes lotes foram divididos seguindo o curso do rio, bem como as estradas. Posteriormente estes lotes foram desmembrados com vias desenhadas no seu interior, sem conexão com vias de outros lotes. Ou seja, vias arteriais cortam as áreas planas do município (chamadas de vias gerais), que normalmente levam ao Centro, ligadas as vias coletoras e residenciais que levam aos sopés de morros. Nesse contexto, mesmo após tentativas de descentralização da área central, Blumenau pode ser considerada uma cidade monocêntrica. Onde toda a infraestrutura institucional, de serviços, de lazer se concentra nas áreas centrais, um agravante para gargalos viários e congestionamentos.

Em relação **infraestrutura urbana** podemos listar alguns problemas identificados: a) Ampla área urbana de baixa densidade populacional; b) Zoneamento rígido setorizado e monofuncional; c) assentamentos urbanos em áreas de risco de cheias e deslizamentos de massa; área urbana fragmentada e espalhada; d) pouco investimento em sistemas habitacionais de qualidade e; e) vias desconectadas. E isso reflete na **mobilidade urbana** que apresenta: a) Transporte público insuficiente (ônibus); b) pouco investimento público em transportes alternativos; c) ciclovias desconectadas e; d) sistema viário sobrecarregado. Na **questão ambiental** o município registra: a) poluição de rios e córregos; b) baixa utilização do potencial ambiental (parque, praças ecoturismo); c) vias sem arborização urbana e; d) falta de saneamento básico eficiente. Na **dimensão socioeconômica** o município apresenta: a) bairros sem vitalidade; b) alto índice de segregação socioespacial; equipamentos urbanos centralizados; c) pouco acesso a áreas de lazer, cultura e esporte; d) baixa interação comunitária (governança) e; e) alto custo de vida.

5.2. PROPOSTAS PARA A REQUALIFICAÇÃO URBANA PARA O MUNICÍPIO DE BLUMENAU (SC)

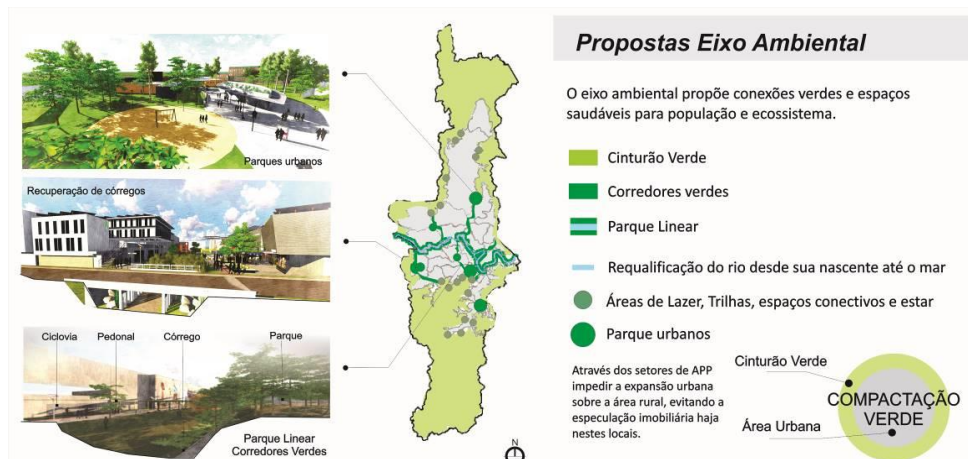
O objetivo central do projeto é minimizar os impactos socioambientais decorrentes de um falho processo de desenvolvimento urbano do município de Blumenau. A proposta para a requalificação urbana e ambiental parte de dois vieses: a compactação e resiliência. As propostas têm o intuito de fortalecer a resiliência socioecológica por meio da compactação urbana. Considerando esses dois vieses analisados propõe-se três objetivos principais: i) fortalecer as centralidades urbanas; ii) evitar a dispersão a ampliação da malha urbana do município e; iii) minimizar a exposição da população aos riscos de cheias, deslizamentos de terra e enxurradas. Para tanto, estes objetivos receberão diretrizes e estratégias com base em três eixos principais: a) eixo ambiental; b) eixo socioeconômico e; c) eixo de mobilidade

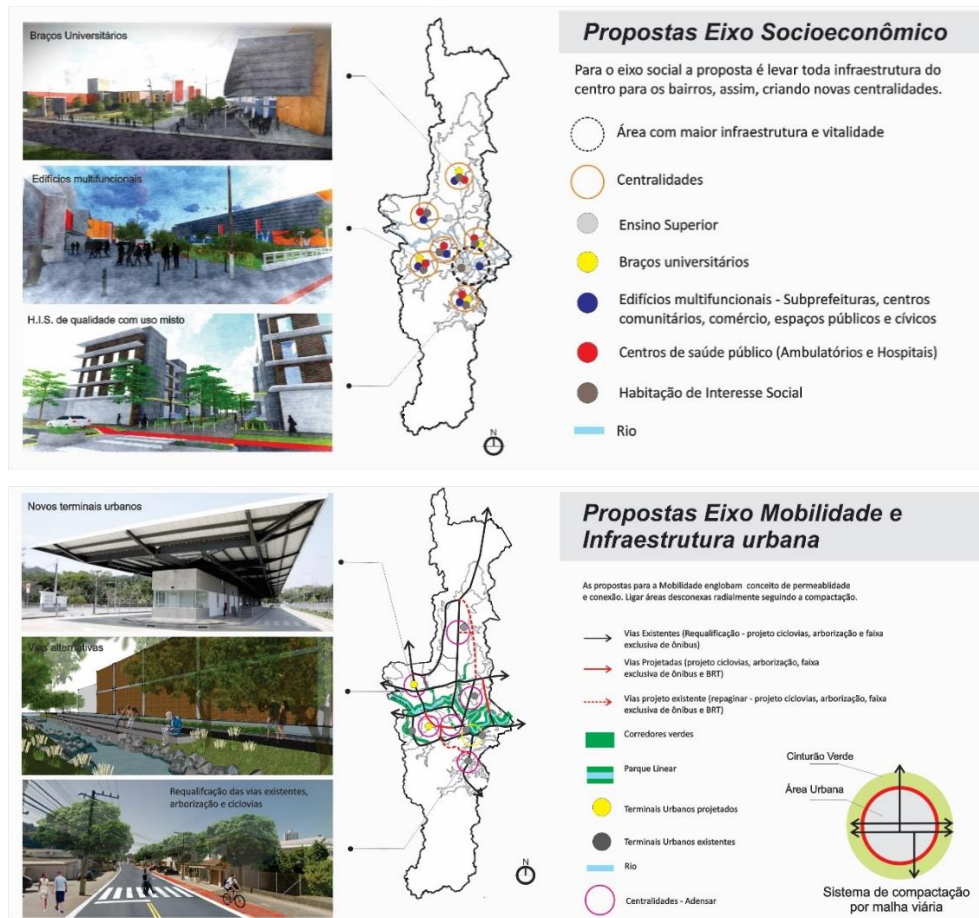
e e; d) estruturação urbana. Para tanto será fortalecido seis centralidades nas quais: i) Centro; ii) Velha; iii) Garcia; iv) Escola Agrícola e Vila Nova; v) Fortaleza e vi) Itoupavas.

A diretriz principal do eixo ambiental (Figura 4) é a requalificação ambiental com a recuperação de córregos tubulados/canalizados e a recuperação de áreas verdes degradadas. A intervenção principal é a implantação de um cinturão verde (áreas de preservação ambiental nos limites urbanos). O cinturão tem como funcionalidade impedir a dispersão e a ampliação da área urbana. As propostas também visam fortalecer as potencialidades como áreas verdes e córregos com intuito de diversificar a mobilidade, nesse sentido, proporcionar parques lineares e corredores verdes. Além disso, prevê a constituição de parques urbanos e praças para incentivar o lazer, a permanência e o convívio. Implementar áreas de APP para criar esponjas de drenagem para minimizar os impactos da alta pluviosidade. Também há extrema urgência em investimentos no saneamento básico e sistemas de drenagem urbana.

O objetivo do eixo socioeconômico (Figura 3) é ampliar as oportunidades de moradia, renda, educação, saúde e outros serviços. A ideia é diminuir distâncias com a valorização e diversificação do uso do solo nos bairros. Fortalecendo as centralidades e impulsionando braços universitários, centros de saúde pública, centros cívicos, edifícios multifuncionais e habitação de interesse social. Estas medidas podem melhorar a mobilidade urbana em direção ao centro, aumenta a vitalidade dos bairros com a implantação de Habitações de Interesse Social (HIS de uso misto) nas centralidades (aumenta a densidade). Além disso, as HIS podem minimizar os impactos dos desastres pois pode abrigar cidadãos menos abastados que viriam a ocupar áreas de risco. Trazer a os equipamentos urbanos para as centralidades também pode melhorar a qualidade vida população e alavancar a economia local.

Figura 3 – Propostas para os eixos ambiental, socioeconômico e mobilidade urbana





Fonte: Elaborado pelos Autores.

O objetivo do eixo de mobilidade urbana (Figura 8) é valorização do cidadão pedestre - aproximar a cidade, priorizar o transporte público. A proposta do eixo visa implantação de vias pedonais por meio de parques lineares, ampliação das rotas de cicloviárias e faixa exclusivas de ônibus. Outra ideia é criar um cinturão viária, por meio de vias existentes, projetos em andamento como a duplicação da BR-470, prolongamento da via expressa e acesso Velha-Garcia, e criação de novas vias conectoras. Também foram propostos novos terminais urbanos de ônibus, bicicletários com intuito valorizar o transporte alternativo. A implantação de centralidades pode contribuir para viagens rápidas feitas a pé ou de bicicleta.

O objetivo da reestruturação urbana é aumentar a vitalidade urbana por meio do adensamento populacional e da diversificação do uso do solo, além de promover legibilidade e identidade local. Tomamos como base o recorte de estudos da centralidade no bairro da Escola Agrícola. A proposta é mudar zoneamento urbano local com quatro zonas urbanas que vão da maior a menor densidade urbana, conforme as condições biofísicas locais (Quadro 1). Foram criadas zonas de sustentabilidade a infraestrutura básica visa a captação



de energia solar e de águas pluviais, tratamento do esgoto e afluentes e reuso das águas, coleta seletiva de lixo e edifícios que apresentam estratégias de conforto térmico e acústico e marquises. O uso do solo é misto podendo ser comercial, institucional, serviços ou industrial no térreo, residencial nos pavimentos acima. Além disso, cada centralidade passara por uma intervenção urbana para a implementação da infraestrutura de suporte para edifícios de uso misto, vias pedonais, ciclovias etc.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É consenso entre os pesquisadores do planejamento urbano que é preciso uma mudança de paradigma. Pensar em um modelo de planejamento urbano que venha no sentido de minimizar as problemáticas socioambientais, é o grande desafio dos profissionais. Para tanto, é necessário incorporar o conceito de resiliência a qualquer projeto. O Município de Blumenau vive a incerteza da ocorrência de um novo desastre socioambiental. Essas problemáticas não estão limitadas aos assentamentos irregulares, mas atingem todo o território. Planejar em um espaço urbano tão crítico é difícil, pois o sistema está sempre mudando, por isso é necessário estabelecer modelos de planejamento urbano que possa se adaptar. A adaptação deve ser parte integrante de qualquer planejamento urbano que abraça incerteza e adota o pensamento da resiliência. Afinal, problemas atuais surgem de tratamentos independentes a determinada parte de um meio ambiente (BERTALANFFY, 1968).

Apesar das propostas para Blumenau se apresentarem promissoras, o conceito apresenta algumas limitações. A primeira é que ele soa como uma utopia, ou seja, tem pouco apelo dos governantes e atores sociais. Outra limitação está relacionada a heterogeneidade dos projetos de vida das pessoas, das condições socioculturais e econômicas, das condições climáticas entre outros fatores imprevisíveis. A imprevisibilidade socioambiental representa uma fraqueza a qualquer projeto urbano imposto. Nesse contexto, a cidade compacta pode gerar vitalidade, mas também causar falta de segurança, quando dinamiza os usos, ela pode ela pode gentrificar a área, quando potencializa o convívio de grupos, pode fortalecer a exclusão social. Uma conclusão é clara: não existem panaceias ou respostas fáceis. A abordagem destes conceitos pode apresentar características positivas ou negativas para a urbanidade, dependendo da situação, na qual aplicada.

REFERÊNCIAS

ADGER, W.N. et al. **Social-ecological resilience to coastal disasters**. Science, 309, 2005.



AVILA, M. R. R.; MATTEDI, M. A. **Desastre e território: a produção da vulnerabilidade a desastres na cidade de Blumenau/SC**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2017. Disponível em: < <https://periodicos.pucpr.br/index.php/Urbe/article/view/22089/21319> >. Acesso em: 10 out. 2018.

BERNASCONI, P.; BUSCHBACHER, R. et al. **Avaliação da resiliência do sistema socioecológico de médias e grandes propriedades rurais de Cotriguaçu (MT, Brasil)**. In: Robert Buschbacher, Simone Athayde, Paula Bernasconi. Avaliação da resiliência socioecológica como ferramenta para a gestão da fronteira amazônica: experiências e reflexões, revista Sustentabilidade em Debate, v.7, n.2, 2015. Doi (<http://dx.doi.org/10.18472/SustDeb.v7n2.2016>)

BERTALANFFY, L. von. General System Theory. Foundations, development and applications. New York: George Braziler, 1968.

CUMMING, G. S. et al. **An exploratory framework for the empirical measurement of resilience**. Ecosystems, v. 8, n. 8, p. 975-987, 2005.

CHEN, H., JIA, B. e LAU, S. (2008) **“Sustainable urban form for Chinese compact cities: challenges of a rapid urbanized economy”**. Habitat Internations 32 28–40.

CRUTZEN, P; STOERMER, E. **The Anthropocene**. Global Change Newsletter, v.41, pp. 17-18, 2000. url: <http://www.igbp.net/publications/globalchangemagazine/globalchangemagazine/globalchangenelettersno4159.5.5831d9ad13275d51c098000309.html>

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Autores: MIRANDA, E.E. et al. **A Dinâmica das Florestas no Mundo**. 2015 Disponível em: < <https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/desmatamento/conteudo/resumo.htm> > Acesso: 7 jan. 2021.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FOLKE, C. **Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations**. Ambio Vol. 31 No. 5, 2002. Doi: 10.1579/0044-7447-31.5.437
GOVERNO DE SÃO PAULO. **O cinturão verde**. Disponível em: < <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/o-instituto/rbcv/o-cinturao-verde/> > Acesso: 14 mai. 2021.

HILLIER, B.; PENN, A.; HANSON; GRAJEWSKI, T.; XU, J. **Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement**. Environment and Planning B, v. 20, p. 29-66, 1993.

HOLLING, C.S. **Resilience and stability of ecological systems**. Annual Review of Ecology and Systematics, 1973. Doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA. **Aglomerados subnormais: informações territoriais**. In.: Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **IBGE Cidades**. 2018. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/Blumenau> > Acesso: 15 nov. 2020.



IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas da Vulnerabilidade Social nos municípios brasileiros**. Brasília: IPEA, 2015.

JACOBS, J. **Vida e morte das grandes cidades**. New York: Vintage Books, 1961.

JANSEN, G.R. **Avaliação da governança da gestão de riscos de desastres: o caso da bacia hidrográfica do Rio Itajaí-SC**. Universidade Regional de Blumenau – FURB. Centro de Ciências Tecnológicas – CCT. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – PPGEA. Tese de Doutorado em Engenharia Ambiental, 2020. 376 il.

JENKS M, BURTON E., and WILLIAMS K. (Eds.) **The compact city—A sustainable urban form?** (E & FN Spon) (1996).

LAGANIER, R. et al. **Analyzing resilience of urban networks: a preliminary step towards more flood resilient cities**. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 13, 221–230, 2013.

LISTER, N. M. **From reactive to proactive resilience: designing the new sustainability**. Toronto: The Nature of Cities, 2016.

LUDWIG, L; MATTEDI, M. A. **Dos desastres do desenvolvimento, ao desenvolvimento dos desastres**. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Curitiba, v. 39, pp. 23-42, 2016.

LUDWIG, L; MATTEDI, M.A.; AVILA, M.R. **Urban Planning and Socioenvironmental Disasters: The Myth of Urban Expansion in Blumenau/SC**. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, 2020.

MAMIGONIAN, A. **Estudo geográfico das indústrias de Blumenau**. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Santa Catarina, 1965.

MANZATO, A.J. SANTOS, A.B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística – IBILCE – UNES, 2012.

NETTO, V.M. **O efeito da arquitetura: impactos sociais, econômicos e ambientais de diferentes configurações de quarteirão**. *Arquitextos* (Online), v. 079, p. 397, 2006. <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp397.asp>

NEWMAN, P. e KENWORTHY, J. **Cities and automobile dependence: An international Sourcebook**, Aldershot UK: Gower, 1989.

ROGERS, R. e GUMUCHDJIAN, P. **Cidades para um Pequeno Planeta** (Gustavo Gilli, Lisboa), 2001.

ROLNIK, R.; KLINK, J. **Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias?**. *Novos estud. - CEBRAP* [online]. n.89, pp.89-109, 2011. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0101-33002011000100006>.

SIEBERT, C. **(Des)controle urbano no Vale do Itajaí**. In: FRANK, Beate; SEVEGNANI, Lucia. (Org.). *Desastre de 2008 no Vale do Itajaí*. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.



_____. **Resiliência urbana: planejando as cidades para conviver com fenômenos climáticos extremos.** Anais do VI ENAPPAS. UFPA: Belém, 2012.

_____. **2008+10 no Vale do Itajaí: Resiliência Reativa ou Evolutiva?** In: MATTEDI, M. A; LUDWIG, L; AVILA, M.R.R (org.). Desastre de 2008+10 no vale do Itajaí: água, gente e política: aprendizados. Blumenau: Edifurb, 2018.

SILVA, G.J.A. **Cidades sustentáveis: uma nova condição urbana. estudo de caso de Cuiabá-MT.** Tese (doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Brasília, 2011.

STEFFEN, W; CRUTZEN, P.J; MCNEILL, J. **The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature.** AMBIO: A Journal of the Human Environment, v.36, n.8, pp. 614-21. 2007 Doi: [10.1579/0044-7447\(2007\)36\[614:TAAHNO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[614:TAAHNO]2.0.CO;2)

THE KRESGE FOUNDATION. **Bounce forward: urban resilience in the era of climate change.** The Island Press, 2015.

TIERNEY, K. **Disasters: a sociological approach.** London: Polity Press, 2020.

TRENTINI, S. **Cidades dispersas dificultam a ascensão social de moradores das zonas periféricas.** 2016. Disponível em: <https://www.thecityfixbrasil.org/2016/06/30/cidades-dispersas-dificultam-a-ascensao-social-de-moradores-das-zonas-perifericas/>> Acesso: 15 mai. 2021

WILLIAMS, K., BURTON, E.; JENKS, M. (Eds.) **Achieving sustainable urban form** (E & F N Spon, 2000;