

RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA A DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO TERRITÓRIO: ESTUDO DE CASO COMUNIDADE CORIPÓS, BLUMENAU (SC) PÓS-DESASTRE DE 2008

Resumo: Este artigo objetiva fazer análise dos fatores naturais e antrópicos de um recorte da comunidade Coripós, Blumenau (SC) pós-desastre de 2008, a fim de identificar a capacidade de resiliência socioecológica do local. A metodologia é uma pesquisa exploratória – descritiva dividida em 2 etapas: i) análise dos fatores físico-naturais do recorte, com intuito de identificar os agravantes da problemática e; ii) a vulnerabilidade à ocupação, feito por meio da tabela de classificação da vulnerabilidade a desastres socioambientais e um mapa. A definição do recorte de estudo foi evidenciada pela vivência dos Autores na comunidade Coripós, bairro Escola Agrícola, Blumenau (SC) e suas problemáticas socioambientais. No ano de 2018, completou 10 anos do desastre que atingiu a comunidade. Para fins de prevenção, é importante monitorarmos a comunidade e suas dinâmicas. As interações entre os elementos do sistema socioecológico da comunidade Coripós indicam ocupação irregular em áreas de preservação permanente, degradação ambiental e falta de participação social dos usuários. A destruição do ambiente florestado, cortes e aterros nas encostas e canalização dos córregos são encontradas em toda a área. Os recursos naturais da área estão sendo deliberadamente destruídos. O sistema não está resiliente e caminha para a insustentabilidade.

Palavras-Chave: Resiliência socioecológica; Desastres socioambientais; vulnerabilidade a desastres; Blumenau (SC).

1. INTRODUÇÃO

As cidades brasileiras estão passando por um processo de expansão e inchamento. A população do país cresceu 12% de 2000 a 2010, totalizando 190,7 milhões de habitantes, dos quais 83% habitavam áreas urbanas (IBGE, 2010). Este aumento impulsionou diversos problemas na infraestrutura urbana, acentuando problemáticas socioambientais como: a falta de moradia, o desemprego, a violência e a poluição. Por conta da especulação imobiliária, desfavorecidos se aglomeram em ocupações precárias, muitas delas em áreas suscetíveis a desastres socioambientais. As principais vítimas dos desastres são os indivíduos com menor poder aquisitivo. Fato este comprovado no relatório da Organização das Nações Unidas em 2015. Fato este comprovado no relatório da Organização das Nações Unidas em 2015. O relatório da ONU sobre a Redução dos Riscos de Desastres (UNISDR) revelou que os desastres meteorológicos naturais aumentaram em frequência ao longo dos 20 últimos anos e foram responsáveis por 606



mil mortes desde 1995. Segundo esses dados, o clima foi responsável por 90% dos grandes desastres naturais no período. As tempestades foram o evento climático mais agressivo, provocando 242 mil mortes, 89% delas em países em desenvolvimento. As inundações mataram 157 mil, sobretudo na Ásia. Foram registradas 6.457 inundações, tempestades, ondas de calor, secas e outros eventos meteorológicos. Os desastres climáticos deixaram perdas financeiras avaliadas em 1,9 trilhões de dólares, sendo que os números poderiam ser ainda maiores porque 35% dos desastres não tiveram levantamentos precisos das perdas materiais (UNISDR, 2015).

Apesar de o clima ser em parte um fator importante na produção de um desastre, a forma como utilizamos o meio ambiente está diretamente ligada à perturbação no sistema. A devastação do meio ambiente, para fins de ocupação, degrada os serviços ecossistêmicos, interferindo diretamente na sua manutenção. Um exemplo dessa degradação ocorreu na Tailândia, em 2004, com a passagem de um Tsunami. A devastação da barreira natural dos corais para fins comerciais potencializou a magnitude do evento (ADGER, 2005). No Brasil, são vários os exemplos de desastres impulsionados pela devastação do meio natural. No Estado Rio de Janeiro, mais precisamente nas cidades de Teresópolis, Nova Friburgo e Petrópolis, foram 30 mil desabrigados e desalojados, bem como 916 vítimas fatais de enchentes, deslizamentos e desabamentos ocorridos entre 11 e 12 de janeiro de 2011 (CASTILHO, OLIVEIRA, FABRIANE, 2012). O desastre ocorre principalmente pela de devastação das matas de encosta, corte e aterros para fins de ocupação, ou seja, sua capacidade resiliência erodiu.

A fim de minimizar as problemáticas sociais, é preciso pensar em cidades mais sustentáveis, partindo-se do conceito de resiliência. O conceito de resiliência evoluiu consideravelmente. Para Folke (2002, p. 14) “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 (2005, p. 1036) “resiliência é capacidade que um sistema socioecológico apresenta para absorver perturbações recorrentes mantendo as estruturas essenciais, os processos e os feedbacks”. Já para Cumming (2005, p. 976) “é a capacidade que o sistema demonstra de manter a sua identidade em quadros de perturbações, mudança e choques internos e externos”. Para Salt e Walker (2006, p. 2) resiliência “é a capacidade de um sistema resistir a choques mantendo, essencialmente, a mesma função, estrutura, reações, e portanto, preservando a identidade para absorver perturbações, para gerar auto-organização, para desencadear aprendizagem e adaptação”.



A dissociação do ser humano perante a natureza ainda permanece vigente no modelo desenvolvimentista que acarretou na atual crise socioambiental (MELLO e BASTOS, 2017). A resiliência de um sistema socioecológico precisa ser considerada em termos dos atributos que governam a dinâmica do sistema. Ela emerge nesse contexto, de urgência por novos valores, novas condutas, por meio da transdisciplinaridade (SOUZA, 2017). Frente à crise socioambiental atual, as sociedades precisam ser resilientes para enfrentar desafios que estão por vir. Vários autores desenvolveram formas de se pensar a resiliência em territórios e de buscar o entendimento das relações entre escalas, perspectivas ou capacidade de analisar sistemas socioecológicos (FOLKE, 2006, p. 260). Já Carpenter (2001) objetiva e define a “resiliência do quê e para quê?”. As tendências, cenários futuros e a flexibilidade projetada no longo prazo” (PICKETT et al., 2004, p. 381) e a “capacidade de manutenção, a longo prazo, de um dado capital natural” (OTT; DÖRING, 2004, p. 213). Diferentes metodologias para compreender diferentes sistemas e diferentes cenários.

Há muitos exemplos de países que passaram por desastres, e enfrentaram a situação a partir de distintas capacidades de resiliência. Em 2005, a passagem do furacão Katrina em Nova Orleans nos Estados Unidos deixou 1836 vítimas fatais. A resposta ao desastre foi imediata, os sistemas de alerta e recuperação funcionaram. O Governo gastou 105 bilhões de dólares para reparos e reconstrução da região (TREASTER e ZERNIKE, 2005). Em 1998, o furacão Mitch afetou diretamente 1,5 milhões de pessoas em Honduras, sendo 285 mil desabrigados e 19.325 mortes, gerando uma perda econômica de 3,79 bilhões de dólares (SMITH, 2013). Na Flórida, Estados Unidos, um furacão de proporção 5 (escala de mensuração da potência de um furacão) atingiu a costa Sudeste dos Estados Unidos deixando 28 mortos e bilhões em prejuízo. Em Bangladesh em 1970, o ciclone Bhola, da mesma proporção, deixou mais de 100.000 mortos (ADGER, 2005).

Estes estudos de caso nos levam a seguinte questão. **Países desenvolvidos tem maior capacidade de resiliência do que países em desenvolvimento?**

No que diz respeito às condições dos sistemas socioecológicos, fica evidente que países mais ricos têm as melhores estratégias para absorver crises e aprender com ela, enquanto países mais pobres ainda necessitam desenvolver e melhorar seus planos de gerenciamento. Os Estados Unidos, um país desenvolvido, traçou estratégias para contornar problemas socioambientais, investindo em prevenção e gestão de risco, enquanto o governo de Bangladesh não possuía um sistema para alertar sobre os perigos do ciclone (ADGER, 2005). Os hiatos

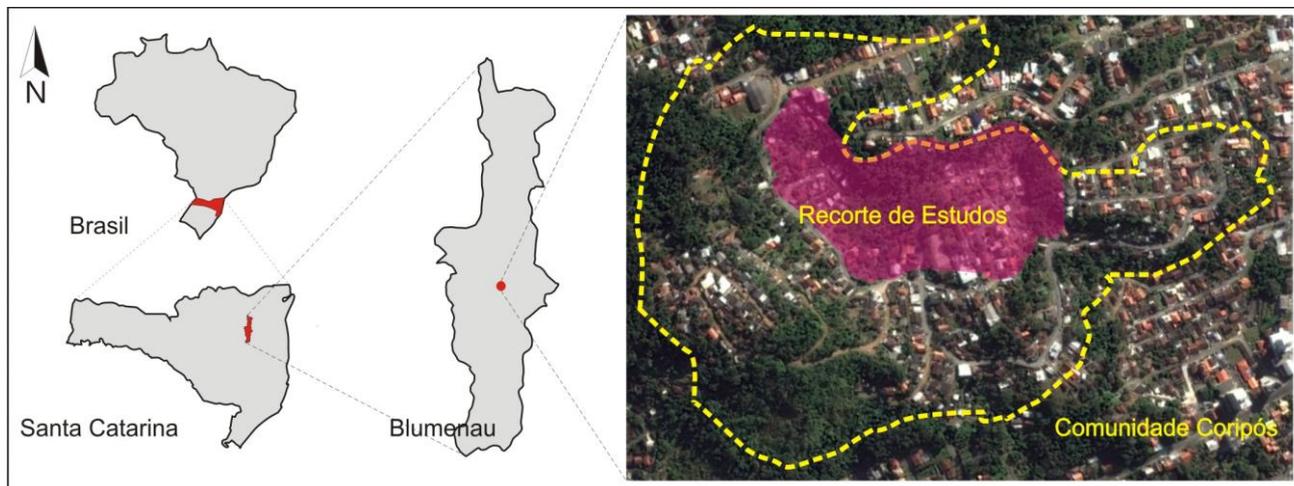


centro-periferia ficam explícitos quando se trata de desastres socioambientais. A desigualdade social é um agravante fundamental dos desastres. Enquanto países desenvolvidos podem despender mais tempo e dinheiro com gestão e prevenção de risco, os países subdesenvolvidos ainda se confrontam com questões básicas. Em Blumenau as problemáticas não são diferentes do resto do país.

Fundada em 1850 por imigrantes alemães, Blumenau é frequentemente lembrada pelas enchentes históricas que a partir das décadas de 1960 e 1970, com o crescimento populacional e limitada área plana no município, induziu a ocupação das encostas da cidade (Vieira, 2016).

Segundo o Censo de 2010, Blumenau é a cidade do estado de Santa Catarina onde há mais pessoas vivendo em aglomerados subnormais, 23.131 pessoas. Muitos destes moradores vivem em áreas suscetíveis a desastres socioambientais e não tem a percepção do risco. No médio Vale do Itajaí (SC), municípios de Blumenau (SC) e região, já existe uma certa resiliência da comunidade aos desastres como enchentes que são históricas. No entanto, o problema maior recai na falta de preparo para enfrentar as situações de deslizamentos de massa que tem se tornado cada vez mais frequentes tendo em vista as mudanças climáticas e o modelo de uso e ocupação do solo vigente. O município enfrenta os desastres socioambientais desde sua colonização. Em 158 anos de história, a cidade registrou 68 enchentes (MATTEDI et al., 2009). “Em 1983 e 1984, enchentes com mais de 15 metros atingiram 70% da malha urbana. Em 1990, uma enxurrada causou a morte de 22 pessoas” (SIEBERT, 2012, p. 07). Em 2008, ocorreu o desastre socioambiental mais grave da história da cidade: 24 mortes - sendo 21 por soterramento e 3 por afogamento, 103 mil pessoas foram atingidas e 25 mil pessoas tiveram que abandonar suas casas (CEPED, 2016). Para Siebert (2012), a ocorrência constante de desastres socioambientais de grandes proporções 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. Uma das áreas que mais sofrem com as problemáticas socioambientais em Blumenau é a comunidade Coripós (FIGURA 1), zona central da cidade.

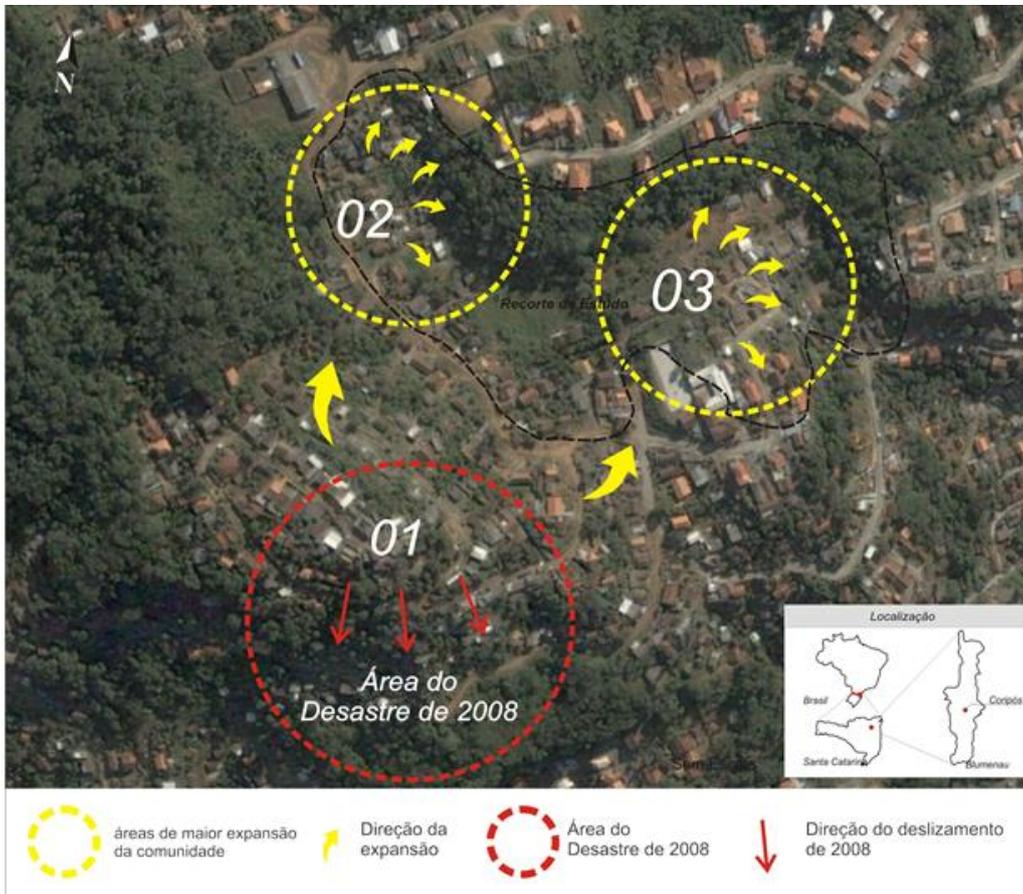
Figura 1 – Mapa de Localização do Recorte de Estudo



Fonte: Autores, a partir do Google Maps (2018).

A comunidade Coripós é um dos maiores aglomerados subnormais da cidade. A ocupação da área se dá nos anos 1950, após retirada da comunidade Caixa d'água no Centro da cidade, como medida comemorativa dos 100 anos da cidade. O assentamento localiza-se no bairro Escola Agrícola, na Rua Coripós, transversal da Rua Benjamin Constant. Possui 1.179 unidades habitacionais (sem cadastro social) por estimativa de foto aérea (PMB, 2011). Área de 418.971,99 m² e por volta de 3000 moradores. A maior parte dos moradores da comunidade ocupou o espaço de forma irregular, sem preocupações ambientais e topográficas, utilizando muitos cortes e aterros no espaço, principalmente em terrenos declivosos. Fato este que agravou os impactos causados pelos desastres de 2008. No dia 22 de novembro ocorreu na comunidade um grande deslizamento de terra. Felizmente, a Defesa Civil determinou a desocupação de 48 casas e a retirada imediata de 250 moradores no dia cinco de novembro, 17 dias antes do evento. As famílias foram levadas para abrigos da prefeitura.

Figura 2 – Processo de expansão urbana da comunidade após o desastre de 2008.



Fonte: Autor, a partir do Google Maps (2018).

Na figura 2 é possível identificar no círculo tracejado em vermelho o local onde ocorreu o grande deslizamento de terra em 22 de novembro de 2008. A área identificada como 02, no círculo amarelo tracejado, foi a que mais recebeu migrações e a que mais se modificou durante os processos de exploração após o desastre de 2008. A criminalidade nesta área é alta, e a baixa infraestrutura alinhada com uma degradação ambiental de matas, torna esta área um local precário. Muitas residências estão em áreas de risco geológico. Já na área identificada como 03, popularmente conhecida como “morro da escola”, tem uma expansão mais antiga que as outras duas áreas. Houve aumento significativo de residências de famílias de baixa renda na região, tornando o local um grande aglomerado subnormal. Essa área se expandiu muito próxima a um córrego e a uma área de grande risco geológico.

Figura 3 – Mapas comparativos entre 2006 e 2017



Fonte: Autores, 2018

A expansão do assentamento fica evidente na Figura 3. Na primeira imagem de 2006, levou-se mais de 40 anos para atingir número de residências distribuídas no recorte, sendo que a comunidade teve seu primeiro assentamento na década de 1950. Na segunda imagem de 2017,

10 anos depois, o recorte apresenta o dobro de residências e muito mais denso. É visível que este processo de ocupação está atingindo o meio físico-natural, principalmente pelas construções próximas ao córrego e em áreas de alta declividade.

No intuito de compreender as possíveis problemáticas causadas por esse novo processo de urbanização da comunidade, este artigo objetiva fazer análise dos fatores naturais e antrópicos de um recorte da comunidade Coripós, Blumenau (SC) pós-desastre de 2008, a fim de identificar a capacidade de resiliência socioecológica do local. A metodologia é uma pesquisa exploratória – descritiva dividida em 2 etapas: i) análise dos fatores físico-naturais do recorte, com intuito de identificar os agravantes da problemática e; ii) a vulnerabilidade à ocupação, feito por meio da tabela de classificação da vulnerabilidade e um mapa. A definição do recorte de estudo foi evidenciada pela vivência do Autor na comunidade Coripós, bairro Escola Agrícola, Blumenau (SC). No ano de 2018, completam 10 anos do desastre que atingiu a comunidade. Para fins de prevenção, é importante monitorarmos a comunidade e suas dinâmicas.

2. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES NATURAIS E ANTRÓPICOS DO RECORTE DE ESTUDO

O diagnóstico é uma parte fundamental dentro do planejamento, pois é nesse momento em que se levantam as problemáticas do processo de urbanização (Moraes, 2013). Diante disto, considerando o contexto de vulnerabilidade à ocupação urbana no recorte de estudo, o objetivo desta seção é caracterizar e analisar os fatores naturais e antrópicos. A metodologia é de caráter exploratório e descritivo que proporciona maior familiaridade com o problema e torna-o mais explícito. Nesta etapa foram utilizadas cartas temáticas de declividade, uso de solo, legislação ambiental e zoneamento do recorte da comunidade Coripós, Blumenau (SC), elaborados pelos Autores e/ou disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Blumenau.

2.1. Declividade

O terreno apresenta em sua grande maioria a declividade de 5° a 20°. Cerca de 90% das ocupações estão nessa zona, o que caracteriza uma área segura para a construção, sem riscos de movimento de terra no local. Há também habitações em área de declividade é 20° a 45°, onde requer cuidados especiais para ser ocupada. Encontram-se algumas aglomerações nesta tipologia

de declividade, acarretando muitas modificações no terreno (cortes e aterros). Estas áreas podem sofrer com deslizamentos de terra, pois se trata de uma geologia suscetível. Em menor quantidade, há locais impróprios para construção a leste e a oeste do recorte, pois são áreas com declividade acima de 45°. Encontram-se ao menos 20 residências nestas áreas. Os locais são extremamente acidentados, principalmente ao topo da antiga pedreira (FIGURA 4), com grandes riscos de escorregamentos no local.

Figura 4 – Áreas da comunidade com alta declividade



Fonte: Google.maps (2018)

Apesar das problemáticas sociais envolvidas no contexto da comunidade, o recorte apresenta muitas áreas seguras e próprias para a ocupação. No entanto há áreas com declividade acentuada e precisam ser monitoradas para fins de prevenção a deslizamentos de terra.

2.2. Restrições Legais

A legislação ambiental delimita Áreas de Preservação Permanente (APP), definidas pela Lei 12.651/2012 (conhecida como Novo Código Florestal), como sendo aquelas áreas:

Protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O novo código ambiental estabelece como APP as faixas marginais de qualquer curso de água natural perene ou intermitente, excluídos efêmeros, desde a borda da calha do leito regular,



em largura mínima de: a) 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura. O código também estabelece limites para ocupação em encostas. O Artigo 4º, inciso 5, considera APP, as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive.

São por volta de 25 residências localizadas dentro do recorte de estudo que estão em Área de Preservação Ambiental – APP, a maioria das edificações construídas na mata ciliar do córrego e em área com declividade acima de 45°. Sem contar uma faixa mínima de mata ciliar considerada pela prefeitura (10 m), no recorte não há áreas de preservação permanente, parques ou qualquer tipo de medida para evitar a degradação da fauna e flora do local. O curso d'água, já em partes tubulado, sofre com o despejo de dejetos sanitários em seu leito. A falta de saneamento básico do local gera problemas de saúde, principalmente em crianças. Conforme as ocupações avançam sobre a mata ciliar e mais canalizações/tubulações começam a aparecer no ribeirão, a tendência é que esses fatores antrópicos se tornem um risco para comunidade, com enxurradas e cheias.

Nos últimos anos a área sofreu com grande degradação ambiental, pois não há nenhum tipo de política pública para preservar a mata e o córrego que ainda permanecem na paisagem. Se os órgãos competentes não agirem, desenvolvendo estratégias eficientes para minimizar as problemáticas locais, a tendência é que nos próximos anos as áreas verdes serão completamente devastadas, o córrego estará extremamente poluído, canalizado/tubulado, as áreas com declividade acima de 45° ocupadas, com cortes e aterros. Estas interferências na paisagem podem gerar problemáticas socioambientais graves, como problemas de saúde até desastres ambientais.

2.3. Geologia

A geologia local tem fundamental influência nos eventos ligados a deslizamentos de terra. Uma ocupação em área geologia suscetível, a degradação ambiental, cortes e aterros no terreno, são fatores contribuintes para um escorregamento. A legislação geológica que define o uso e ocupação do solo é o Decreto N° 10.117, de 19 de setembro de 2013, que dispõe sobre as áreas com restrição de uso e ocupação do solo e estabelece uma nova carta geotécnica para a cidade de Blumenau. A Geologia da comunidade como um todo é a unidade Ultra-máfica Barra Velha. É composta por corpos de piroxenito e de rochas gabróicas, metamorfasadas na fácies granulito, o



que torna esta geologia suscetível a deslizamento de terra (TOMAZZOLI et al., 2016). A combinação da unidade geológica suscetível, alta declividade e devastação ambiental (cortes nos terrenos) potencializou um grande deslizamento de terra em 2008 deixando centenas de desabrigados. Porém o recorte é considerado pela Lei Complementar nº 1049, de 03 de maio de 2016, artigo 4º, inciso V, uma de Área de Atenção: quando verificada incidência de ocupação em zona de baixa suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa. No recorte a geologia tem um fator pouco relevante para a produção de riscos ambientais, pois são poucos os locais com alta declividade, caso que mudaria o contexto da análise local.

2.4. Zoneamento e Uso do Solo

O zoneamento do recorte é definido pela Prefeitura Municipal de Blumenau como Zona de Preservação Ambiental – ZPA, sendo que o local também é classificado como “Área de Estudos”, ou seja, o local pode estar em Área de Risco Geológico - ARG, conforme a Lei Complementar nº 751/2010, Art. 41º, inciso VII:

Área de Risco Geológico – ARG: compreende espaço territorial, onde as condições físicas encontram adversas à ocupação. Conforme Decreto 9.853/2012, Art. 4º: Área de Estudo: fica condicionada a realização de mapeamento geológico/geotécnico, análise e avaliação de risco e elaboração da Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização.

Para imóveis localizados em Zona de Proteção Ambiental – ZPA, o número máximo de unidades será definido conforme o art.15 da Lei Complementar nº 751/2010¹, alterado pela Lei Complementar nº 1049/2016. A altura das edificações foi definida conforme o artigo 27 da lei complementar nº 751 de 23 de março de 2010². A taxa de ocupação fica estipulada em 30% do total do terreno e o Coeficiente de Aproveitamento no local é de 0,6.

¹ Lei Complementar nº 751/2010 de 23 de março de 2010. Art.15º. Nas ZR1, ZAG, ZPA e Área Rural será considerada, quando houver condomínio, para cada unidade residencial, a parte ideal de 100,00m²(cem metros quadrados) de área escriturada do terreno.

² Lei Complementar nº 751/2010, de 23 de março de 2010. Art. 27º. As edificações localizadas na ZR1, ZPA, ZAG e área rural, terão altura máxima de 11 m (onze metros) a partir do nível natural do terreno.



Atualmente são considerados pela prefeitura municipal de Blumenau por volta de 40 a 45 lotes. Porém no recorte há mais residências construídas do que lotes disponíveis. Em 2006, por meio de uma análise de fotos aéreas, havia em torno de 70 residências implantadas no recorte de estudo. Aproximadamente 270 pessoas habitavam a área do recorte naquele ano. Já em 2017 foram registradas aproximadamente 130 residências, totalizando mais de 500 pessoas habitando o local. Ou seja, um aumento de mais de 90% da densidade populacional da área. No site da prefeitura ainda são consideradas por volta de 70 a 80 residências, já que a maioria das novas ocupações é feita de forma irregular. Muitos lotes ultrapassam a taxa de ocupação permitida. Por exemplo, o Lote 1008 da Rua Aquidaba possui 20 residências, já o lote 278 da Rua Aquidaba possui 12 residências.

No recorte da comunidade, o uso é predominantemente residencial, com poucas atividades informais, que não foi possível mapear. Ainda há uma grande área verde de mata secundária, que está sendo suprimida por conta de novas residências construídas no local. Existe ainda no local uma escola básica municipal, um centro de educação infantil, posto de saúde e igrejas. Não há parques, sendo que única área de lazer é a quadra da escola e o pátio da igreja. No recorte existem muitas ocupações irregulares, glebas com dezenas de residências, sem o mínimo de infraestrutura. As taxas de ocupação dos lotes ultrapassam os limites permitidos pelo zoneamento, o que agride a paisagem do recorte. No último plano de zoneamento a Prefeitura não aplicou nenhum modelo de zoneamento especial para o interesse dessa população, nem a construção de áreas de lazer, equipamentos urbanos ou zonas de comércio. A falta de medidas estruturais agrava problemas sociais como a segregação socioespacial, o aumento da violência, o desemprego, potencializaram a suscetibilidade a riscos ambientais da região.

3. VULNERABILIDADE À OCUPAÇÃO

Com intuito de identificar as regiões mais vulneráveis aos desastres socioambientais, foi realizado um cruzamento das informações dos mapas de declividade, geologia, legislação ambiental para elaborar o mapa de vulnerabilidade à ocupação urbana. O estudo da vulnerabilidade à ocupação urbana representa a predisposição de um ambiente em sofrer danos quando exposto a um fenômeno físico, de origem natural e antrópica (SOUZA, 2017, p.59). A tabela 1 apresenta elementos que podem ser encontrados na comunidade que aumentam, intensificam a vulnerabilidade socioambiental da ocupação.

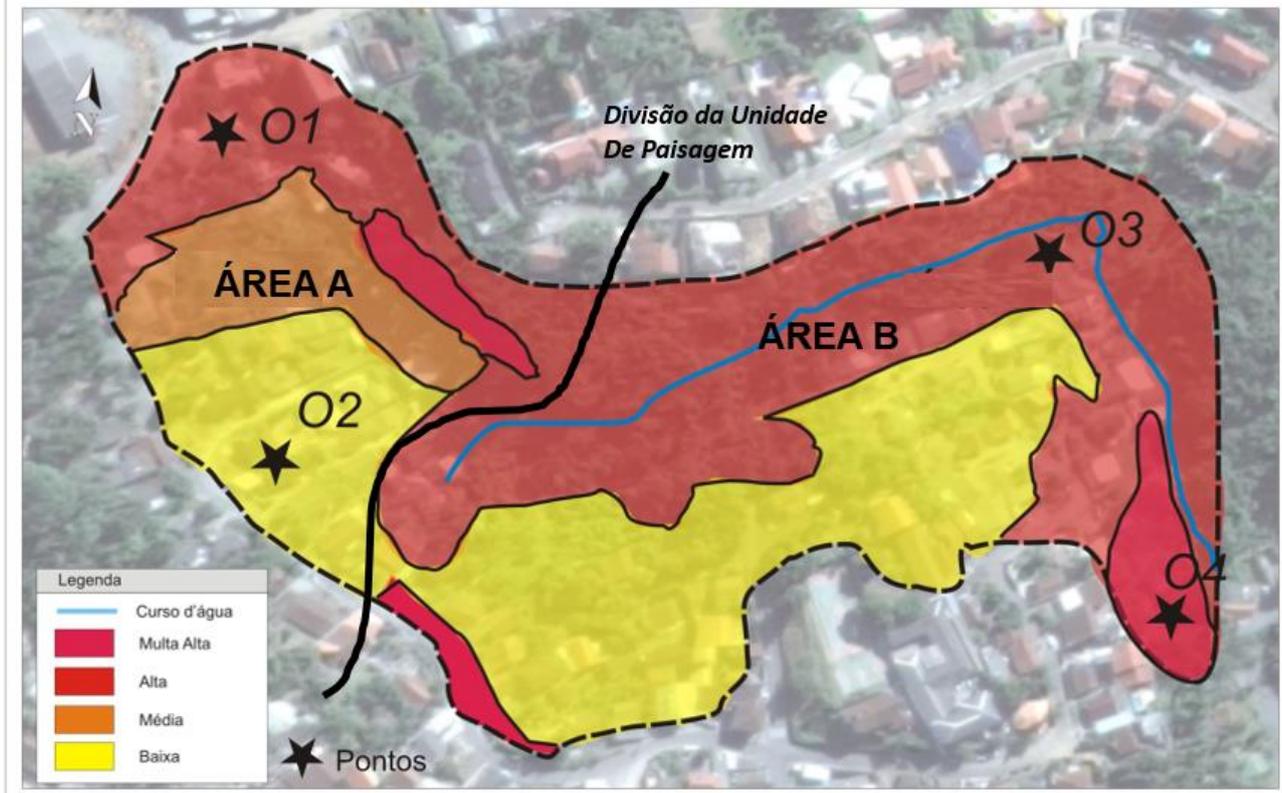
Tabela 1 - Classificação da Vulnerabilidade à ocupação urbana para o recorte da Comunidade Coripós, Blumenau (SC)

Vulnerabilidade	<u>Declividade</u>	<u>Restrições Legais</u>	<u>Geologia</u>	<u>Uso do Solo</u>
Baixa	De 0 A 15°	Sem restrições Exceto mata ciliar (Lei 4771/65 e novo código florestal de 2012) e ao longo dos rios e lagoas	Ultra Máfica Barra Velha: (deve-se considerar estacas para fundações e sondagens para urbanização),	Livre; Apenas com laudo geológic.
Média	De 15 a 30° - Ultra máfico Barra Velha	(CONAMA 302/2002) 30m	Ultra Máfica Barra Velha: é vulnerável à urbanização só em área muito declivosa, com a retirada da vegetação fica vulnerável a erosão.	Construções acima do curso d'água, próxima a áreas declivosos. Gleba com muitas residências. Apenas com laudo geológico;
Alta	30 a 45° Ultra máfico Barra Velha	Art v novo código: encostas >100% ou 45° (APP); - Mata ciliar Art. 4° : 50m ao redor de nascentes - Mata ciliar: menor que 30 m do curso d'água.	<u>Declividade entre 30 e 45° é vulnerabilidade média</u>	Gleba com muitas residências. Cortes e aterros em terrenos declivosos. Apenas com laudo geológico;
Muito Alta	Acima de 45°		Ultra Máfica Barra Velha: Acima de 45°	Não Ocupável

Fonte: Autores, 2016

As áreas apresentadas no mapa de vulnerabilidade (FIGURA 5) são relativas às áreas identificadas no mapa do Processo de expansão urbana da comunidade após o desastre de 2008 (FIGURA 2).

Figura 5 – Mapa de Vulnerabilidade à Ocupação Urbana



Fonte: Autores, 2018.

Na área identificada como “Área A” a vulnerabilidade à ocupação pode ser caracterizada diferentes níveis de vulnerabilidade. Na região em vermelho (ponto 01) (FIGURA 5), há uma encosta ocupada por 27 residências em 10 lotes registradas pela Prefeitura de Blumenau. No local não há o mínimo de infraestrutura, e o agravante, a área é suscetível à deslizamento de terra, este local está altamente vulnerável. Área relativamente mais plana, com alguns pontos mais declivosos em laranja e amarelo (Ponto 2) (FIGURA 5), é ocupada por 39 residências em 16 lotes registrados. O local tem residências já estabelecidas, de 2 e até 3 pavimentos. Pode se encontrar alguma infraestrutura residencial, principalmente nas casas que margeiam a Rua Nicolau Reiter. Neste local o risco decorre das encostas que pode vir a deslizar das áreas mais suscetíveis. Ainda é uma pequena área com classificação “muito alto” de vulnerabilidade. É uma região de declividade maior que o permitido, porém não há ocupações, precisando se manter preservada.

Na região identificada como “Área B” (ponto 3), a oeste do recorte, contam 14 edificações implantadas, é a área com a ocupação mais recente. Área de alta vulnerabilidade (vermelho), pois

se encontra muito próxima a um córrego, podendo sofrer com enxurradas, sendo uma área muito suscetível socioespacialmente. A área mais valorizada do recorte está em amarelo dentro da unidade da “Área B”. Atualmente são por volta de 25 residências implantadas em 10 lotes. Local conta com pavimentação urbana, coleta de lixo, escola, creche, posto de saúde e transporte público. A região identificada como ponto 4 é composta por 19 residências sobre 5 lotes. É uma área muito precária em risco de deslizamento de terra.

Todo o recorte de estudos apresenta um contexto socioespacial muito degradado, com muitas residências com baixa infraestrutura com centenas de famílias de baixa renda. Muitos pontos vulneráveis a deslizamentos de terra e enxurradas. Toda a área estudada apresenta uma erosão de sua capacidade resiliência e caminha para a insustentabilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentou um estudo de caso em análise: um recorte da comunidade Coripós. O recorte do estudo, assim como outras regiões de Blumenau, apresenta características de vulnerabilidade à desastres socioambientais: formações geológicas; suscetibilidade à enchentes, enxurradas e deslizamentos, presença de ocupações irregulares em áreas de preservação, entre outros. A maioria dos problemas relativos aos desastres socioambientais em Blumenau está associada com o processo de colonização por imigrantes europeus, que trouxeram consigo o pensamento de que progresso era sinônimo de dominação da natureza. A forma de ocupação do território, seguindo a orientação do rio Itajaí-Açu e de seus afluentes, definiu um modelo que determinou o desenvolvimento urbano das cidades do Vale do Itajaí.

As interações entre os elementos do sistema socioecológico da comunidade Coripós indicam ocupação irregular em áreas de preservação permanente, degradação ambiental e falta de participação social dos usuários. A destruição do ambiente florestado, cortes e aterros nas encostas e canalização dos córregos são encontradas em toda a área. O local continua socioambientalmente vulnerável. Os recursos naturais da área estão sendo deliberadamente destruídos. O sistema não está resiliente e caminha para a insustentabilidade. Portanto, torna-se necessário o fortalecimento das comunidades vulneráveis com o intuito de possibilitar o enfrentamento dos desastres socioambientais. Como o sistema de governança prevê, a interlocução entre as diversas instituições, os indivíduos e comunidades locais para o



fortalecimento da resiliência, entendemos que a Defesa Civil dos municípios, como instituição de atuação na área de risco de desastres, poderia vir a ser um vetor de resiliência local.

REFERÊNCIAS

ADGER, W. N. Social and ecological resilience: are they related? *Progress in humangeography*, v. 24, n. 3, p. 347-364, 2000.

BRASIL. Código Florestal: Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Congresso Nacional, Brasília, 2012.

CARPENTER, Steve et al. From metaphor to measurement: resilience of what to what?. *Ecosystems*, v. 4, n. 8, p. 765-781, 2001.

CASTILHO, L. V.; OLIVEIRA, P.; FABRIANE, C. B. Análise de uma tragédia ambiental e a participação da população no equacionamento dos problemas de moradia: um estudo de caso da tragédia na região Serrana do Rio de Janeiro. VI Encontro Nacional da ANPPAS. 2012

CEPED. Relatório dos Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais em Santa Catarina. UFSC, 2016. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/relatorio-dos-danos-materiais-e-prejuizos-decorrentes-de-desastres-naturais-em-santa-catarina/>> Acesso em 08 setembro de 2018.

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

FOLKE, Carl et al. Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, v. 35, p. 557-581, 2004.

FOLKE, Carl. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global environmental change*, v. 16, n. 3, p. 253-267, 2006.



IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2010 <Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>> Acessado em: 30 jul. 2018.

MORAES, F. A importância do diagnóstico no processo de planejamento. 2013. Disponível em: <<https://ecommercenews.com.br/artigos/cases/importancia-do-diagnostico-no-processo-de-planejamento/>> acessado em: 01 ago. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU. Decreto N° 10.117, de 19 de Setembro de 2013. Substitui o Decreto N° 9853, de 19 de novembro de 2012. Dispõe sobre as áreas com restrição de uso e ocupação do solo. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU. Lei Complementar N° 751, de 23 de março de 2010. Dispõe sobre o código de zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Blumenau/SC. 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU. Lei Complementar n° 1049, de 03 de maio de 2016. Altera a redação do artigo 15, da lei complementar n° 751, de 23 de março de 2010. Dispõe sobre o código de zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Blumenau/SC. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU. Plano Municipal de habitação. 2011. Disponível em: <<https://www.blumenau.sc.gov.br/governo/regularizacao-fundiaria/pagina/plano-municipal-habitacao>> Acessado em: 30 jul. 2018.

OTT, K.; DÖRING, R. Theorie und praxis starker nachhaltigkeit. Marburg: Metropolis-Verlag, 2004.

OMM, 2012 - Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>> Acessado em: 30 jul. 2018.

PICKETT, Steward TA; CADENASSO, Mary L.; GROVE, J. Morgan. Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. Landscape and urban planning, v. 69, n. 4, p. 369-384, 2004.



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

SMITH, W. C. Hurricane Mitch and Honduras: an illustration of population vulnerability. International journal of health system and disaster management .Vol. 1.Issue 1.2013

SOUZA, J. B. Resiliência Socioecológica como Estratégia de Enfrentamento aos Desastres Socioambientais, 2017. 129 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. 2017.

TOMAZZOLLI, E. R.; PARIZOTO, D. G. V. ; PELLERIN, J. ; COUTINHO, I. ; ROSA, O. M. Caracterização geológica da área urbana do município de Rodeio/SC como subsídio a elaboração de cartas geotécnicas de aptidão. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 2016, Porto Alegre. Anais, 2016. v. único. p. 7836.

TREASTER, J. B.; ZERNIKE, K. Hurricane katrina slams into gulf coast; dozens are dead. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2005/08/30/us/hurricane-katrina-slams-into-gulf-coast-dozens-are-dead.html>> acessado: 28 de setembro de 2018.

VIEIRA, R. et. Al, Redução de riscos de desastres naturais: A construção de políticas públicas em Blumenau SC. Vitruvius. Arquitextos, 2016. Disponível em: < [http:// www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.188/5915](http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.188/5915) > Acessado: 27 jul. 2018.

UNISDR. UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER REDUCTION. Quadro de Ação de Hyogo. Geneva: UNISDR. 18 a 22 de Janeiro de 2005. Disponível em: <http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa> Acesso em: 09 Out. 2018.

WALKER, B. SALT, D. Resilience practice: Building capacity to absorb disturbance and maintain function. Washington, London: Island Press, 2012.