

• 03 • DIREITO AMBIENTAL E CARTOGRAFIA:

UM ESTUDO DE CASO BRASILEIRO
SOBRE USO DO SOLO URBANO, RISCOS
DE DESASTRES E JUSTIÇA TERRITORIAL

JOSÉ RUBENS MORATO LEITE ^{A,B,C}, LARISSA VERRI BORATTI
^{A,B,C}, FERNANDA SALLES CAVEDON-CAPDEVILLE ^{A,B,C},
KLEBER ISAAC SILVA DE SOUZA ^D, KALIU TEIXEIRA ^{E,C}, JOSE
IRIVALDO ALVES OLIVEIRA SILVA ^{F,C}, VALERIANA AUGUSTA
BROETTO ^{A,C,G}, MARINA DEMARIA VENÂNCIO ^{A, B,C}, TÔNIA
ANDREA DUTRA ^{A,C}, EDUARDO BASTOS MOREIRA LIMA
^{H,C}, MARIA LEONOR CODONHO ^{A,C}, HEIDI MICHALSKI ^{A,B,C},
NATANAEL DANTAS ^{A,C}, LUIZ BORGES ROSSETTI BORGES
^{A,C}, HUMBERTO FILIPI ^{A,B,C}, LEATRICE FARACO DAROS ^{A,C},
ELISA FIORINI BECKHAUSER ^{A,C,G}, EDUARDA MUCCINI ^{A,C},
FILIPE BELLINCANTA DE SOUZA ^{C,I} E LARISSA BISCHOFF ^{A,C}.

^a *Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC (Federal University of Santa Catarina)*; ^b *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel Foundation)*; ^c *Grupo de Pesquisa Direito Ambiental e Ecologia Política na Sociedade de Risco, GPDA (Environmental Law and Ecological Politics Research Group)*; ^d *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA (Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources)*; ^e *Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Florianópolis, IPUF (Urban Planning Institute of Florianópolis)*; ^f *Universidade Federal de Campina Grande, UFCG (Federal University of Campina Grande)*; ^g *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq (National Council for Scientific and Technological Development)*; ^h *Associação Profissional de Geógrafos de Santa Catarina, APROGEO (Professional Association of Geographers of Santa Catarina)*; ⁱ *Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR (Pontifical Catholic University of Paraná)*.

Resumo: Em um contexto de emergência climática, cidades apresentam-se como territórios vulneráveis, suscetíveis a riscos de

desastres, sob todas as formas: social, econômica, ambiental e de infraestrutura. Especialmente impactadas são as cidades latino-americanas, com intenso grau de urbanização em condições de precariedade socioambiental. De tal modo, o presente capítulo tem por objetivo abordar, através de intersecção entre o Direito e a Geografia, estratégias para redução de riscos de desastres potencialmente intensificados pelos efeitos adversos da mudança climática, com foco na realidade urbana brasileira. Para tanto, enfatizar-se-á a necessidade de coordenação entre política urbana e normas de uso do solo com políticas climáticas e de redução de riscos de desastres (dimensão legal), bem como de uso de instrumentos cartográficos e de georreferenciamento (dimensão técnica). Para esta reflexão, utiliza-se de estudo de caso. Trata-se de investigação sobre bacia hidrográfica localizada em área urbana sensível ambientalmente: a Bacia Hidrográfica do Saco Grande, no município de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, na região sul do Brasil. Com base no estudo de caso, sob a dimensão legal, explorar-se-á a interação (se existente e em que grau) entre políticas setoriais de planejamento do uso do solo urbano, mudança climática e prevenção de desastres, com atenção à identificação de conceitos, princípios e instrumentos legais geradores de direitos e deveres relacionados à concepção de cidades sustentáveis e de justiça territorial. Sob a dimensão técnica, observar-se-á, sobretudo, a disponibilidade de dados oficiais sobre riscos de desastres, riscos climáticos, demografia das populações impactadas e áreas ambientalmente protegidas, bem como o seu uso para definição de áreas de risco. Ainda, enfatizar-se-á o papel da cartografia e de mapas de risco na coordenação entre normas de uso do solo e políticas de redução de riscos de desastres, a partir da produção de material cartográfico para o caso.

Palavras-chave: redução de risco de desastres, uso do solo urbano, justiça territorial, mapas de risco, cartografia.

Introdução

No contexto da emergência climática, cidades apresentam-se como territórios vulneráveis, suscetíveis a riscos de desastres, sob todas as dimensões: social, econômica, ambiental e de infraestrutura.¹ Se, por um lado, cidades, que cobrem menos de dois por cento da superfície terrestre, contribuem com

¹ The International Bank for Reconstruction and Development, *Cities and Climate Change: an urgent agenda* (Washington: The World Bank, 2010).

setenta e seis por cento das emissões de dióxido de carbono e parte significativa das emissões de gases de efeito estufa,² por outro, estão sujeitas à intensidade dos efeitos danosos: em 2018, cinquenta e nove por cento das cidades com ao menos 500.000 habitantes apresentavam alto risco de exposição a no mínimo um tipo de desastre.³ Diante de estudos que projetam que mais de dois terços (sessenta e oito por cento) da população mundial viverão em áreas urbanas em 2050,⁴ é urgente considerar as conexões entre planejamento urbano e mudança climática, vez que o alcance e a eficiência de estratégias para se garantir cidades resilientes e sustentáveis, com redução de riscos à população e à infraestrutura urbana, depende da forma como esse crescimento urbano será gerenciado.⁵

Questões de justiça também emergem e devem ser consideradas no debate, afinal, mudança climática exacerba e/ou produz vulnerabilidades⁶, gerando novas dimensões de injustiça no espaço urbano relacionadas à desigual exposição a riscos e desigual capacidade de adaptação e resposta a desastres entre comunidades e grupos sociais.⁷ Nesse sentido, especialmente impactadas são as cidades latino-americanas. Na América Latina, uma das regiões mais vulneráveis à mudança climática⁸ e a

2 "Climate Change - UN-Habitat", acessado em 10 de outubro, 2019, <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>. Dados do UN Habitat, o programa das Nações Unidas para a promoção de assentamentos humanos socio e ambientalmente sustentáveis.

3 United Nations Department of Economic and Social Affairs, *The World's Cities in 2018* (Nova Iorque: United Nations, 2018).

4 United Nations, "World Urbanization Prospects 2019" (Nova Iorque: United Nations, 2019).

5 V. Masson-Delmotte et. Al, "IPCC: Summary for Policymakers", in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (Geneva: [s.e], 2018).

6 United Nations Human Rights Council. *Climate Change and Poverty - Report of the Special Rapporteur on Extreme Poverty and Human Rights (A/HRC/41/39)* ([s.l]: United Nations, 2019).

7 Masson-Delmotte et. Al, "IPCC: Summary for Policymakers".

8 Verisk Maplecroft, *Climate Change Vulnerability Index* ([s.l]: Verisk

mais urbanizada do planeta,⁹ as cidades apresentam situação de segregação espacial, precariedade socioambiental e exclusão, fatores que intensificam a exposição aos riscos climáticos e de desastres.¹⁰ Esta realidade se reflete no Brasil, onde 8,3 milhões de pessoas vivem em áreas de risco. Estima-se que 6,4 milhões de pessoas foram deslocadas por desastres no Brasil entre os anos de 2000 e 2017, especialmente em razão de desastres hidrometeorológicos, como as enchentes.¹¹

O enfrentamento destes desafios complexos e multicausais exige abordagem intersetorial de políticas públicas e marcos normativos, com capacidades humanas e econômicas aliadas a dados mais confiáveis e integrados sobre as conexões entre mudança climática, desastres, vulnerabilidades, planejamento urbano e meio ambiente. Esta é perspectiva que já permeia compromissos internacionais assumidos recentemente, com a revisão e assinatura de documentos acordados sob a estrutura da Organização das Nações Unidas (ONU) em esforço para melhor coordenar temáticas estratégicas, em especial, para o propósito desta pesquisa, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015), o Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres (2015), o Acordo de Paris (2015) e a Nova Agenda Urbana (2016). No entanto, permanecem dificuldades e incertezas quanto à implementação doméstica dos objetivos e ações previstos.

Neste cenário, o presente capítulo objetiva abordar, sob perspectiva interdisciplinar, na intersecção entre Direito e

Maplecroft, 2017); David Eckstein, Marie-Lena Hutfls, and Maik Winges, *Global Climate Risk Index 2019: who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2017 and 1998 to 2017* ([s.l.]: Germanwatch e.V, 2018). América Central é a segunda região mais exposta a riscos climáticos e a América do Sul está na sexta posição. No período 1998-2017, entre os 10 países mais afetados por riscos climáticos no mundo, 5 estão na América Latina e no Caribe.

9 United Nations Department of Economic and Social Affairs, *The World's Cities in 2018* ([s.l.]: United Nations, 2018).

10 UNISDR (Gobierno de Colombia/Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres), *Memórias VI Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas* ([s.l.]: [s.e], 2019) 37.

11 Maiara Folly, *Migrantes Invisíveis: a crise de deslocamento forçado no Brasil* ([s.l.]: Instituto Igarapé, 2018).

Geografia,¹² estratégias para redução de riscos de desastres (RDD) potencialmente intensificados pelos efeitos adversos das mudanças climáticas, com foco na realidade urbana brasileira. Para tanto, enfatizar-se-á a necessidade de coordenação entre política urbana e normas de uso do solo com políticas climáticas e de RDD (dimensão legal), bem como de uso de instrumentos cartográficos e de georreferenciamento (dimensão técnica). Pretende-se refletir, especificamente, sobre como elementos normativos e elementos técnicos dos sistemas de informação geográfica se articulam (ou podem ser articulados) de modo a contribuir para a formulação/revisão de políticas públicas e regulação setorial e para a qualificação de processos decisórios no sentido de promoção de resiliência a desastres e realização de justiça climática e territorial nas cidades.

Com o objetivo de verificar a manifestação destas relações de maneira contextualizada e localizada, apresentar-se-á estudo de caso (elemento empírico). Trata-se de investigação sobre bacia

12 A relação entre Direito e Geografia é explorada sob duas dimensões. Por um lado, filia-se à literatura na área que examina como o direito molda e legitima a ordem espacial (urban theory e legal geography), por meio de processos de “espacialização do direito” e de “legalização do espaço”. Nicholas Blomley. “From What? To so What? Law and Geography in Retrospect”. In *Law and Geography: Current Legal Issue*. Editado por Jane Holder e Carolyn Harrison, vol. 5. Londres: Oxford University Press, 2013. Ver também: Nicholas Blomley. *Law, Space, and the Geographies of Power* (New York: Guilford Press New York, 1994); Blomley, Nicholas et al (eds). *Legal Geographies Reader: Law, Power and Space* ([s.l]: Wiley-Blackwell Oxford, 2001). Destaque para o papel de normas de ordenação territorial e ambientais em informar direitos de uso do solo e de propriedade em relação ao interesse público, ao estabelecer limitações administrativas e obrigações. Por outro lado, utiliza-se de literatura sobre Geodireito, novel ramo de conhecimento que destaca a relação entre o Direito e aspectos técnicos da Geografia. Ou seja, o estudo do espaço pela articulação entre suas dimensões normativas (processos políticos e legais na formação do território) e geográficas (base material onde a norma se aplica), com o emprego de técnicas geotecnológicas, incluindo sistemas de informação geográfica e cartografia Luiz Ugeda. “Geografia oficial - a infraestrutura de dados espaciais normalizada como bem de domínio público e seu impacto nas questões urbanísticas em Portugal e no Brasil”. Artigo apresentado no IV Simpósio Brasileiro de Geomática – SBG2017, II Jornadas Lusófonas - Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica - CTIG2017, Presidente Prudente, São Paulo, 24-26 de julho de 2017^a.

hidrográfica localizada em área urbana sensível ambientalmente: a Bacia Hidrográfica do Saco Grande, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Com base no estudo de caso, sob a dimensão legal, explorar-se-á a interação (se existente e em que grau) entre políticas setoriais de planejamento do uso do solo urbano, mudanças climáticas e RDD, com atenção à identificação de conceitos, princípios e instrumentos legais geradores de direitos e deveres relacionados à concepção de cidades sustentáveis e de justiça territorial. Nesse sentido, promover-se-á exame de documentos internacionais e arcabouço legislativo e de políticas públicas selecionados no âmbito doméstico brasileiro (nacional, estadual e municipal). Sob a dimensão técnica, observar-se-á, sobretudo, a disponibilidade de dados oficiais relativos à área sob estudo sobre ocorrência de desastres, riscos climáticos, demografia das populações atingidas e áreas ambientalmente protegidas, bem como o seu uso para definição de áreas de risco. Ainda, enfatizar-se-á o papel da cartografia e de mapas de risco na coordenação entre normas de uso do solo e políticas de RDD.

Além de análise teórica e conceitual, por meio de investigação doutrinária e documental (textos legislativos, conteúdo de políticas públicas, decisões judiciais e relatórios técnicos), a construção do estudo de caso incluiu realização de visita de campo, diálogo com autoridades ambientais e urbanísticas locais, análise de cartografia existente e bancos de dados geográficos e estatísticos oficiais. Também, produziu-se mapas que refletem a sobreposição dos dados coletados e, assim, auxiliam na compreensão da integração dos temas de pesquisa.

Localizando o problema

Destaca-se que a Bacia Hidrográfica do Saco Grande localiza-se no município de Florianópolis, capital de Santa Catarina, o qual é o estado do sul do país com o maior número de população residindo em áreas de risco.¹³ Florianópolis é cidade

13 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres, *Populações em Áreas de*

com aproximadamente 500.000 habitantes em zona costeira e com parte de seu território localizado em ilha de grande beleza cênica. Apresenta ecossistemas costeiros e áreas ambientalmente protegidas, suscetíveis, portanto, a impactos negativos das mudanças climáticas, que sofrem, também, intensa pressão de atividade turística e rápida urbanização.

A área de estudo corresponde à região no território municipal onde se verifica ocupação irregular de espaços ambientalmente protegidos (topo de morro e manguezal) identificados como áreas suscetíveis a riscos de desastres, sobretudo por população de baixa renda e em condições de precária infraestrutura urbana. Portanto, o caso apresenta, de forma localizada, elementos relevantes para avaliação da relação entre planejamento urbano, mudanças climáticas e riscos de desastres. Nesse contexto, esta seção debruçar-se-á sobre os objetivos do estudo de caso e a metodologia adotada para a pesquisa, buscando identificar o problema objeto do estudo.

Estudo de caso: Bacia hidrográfica do Saco Grande, Florianópolis/SC, Brasil

Para compreender de forma contextualizada a relevância de aspectos conceituais legais e de cartografia para o desenvolvimento de políticas de prevenção de riscos de desastres no espaço urbano, selecionou-se a cidade de Florianópolis, na região sul do Brasil. É localidade que, por suas características geográficas e de urbanização, representa os desafios da integração de políticas de RRD, clima e planejamento urbano-ambiental. Afinal, é cidade em região costeira, com grande parte de seu território sendo insular, detentora de ricos ecossistemas, e, portanto, particularmente vulnerável a efeitos adversos das mudanças climáticas.¹⁴ Ainda, seu processo de urbanização resulta em

Risco no Brasil (Rio de Janeiro: [s.e], 2018).

¹⁴ De acordo com o IPCC, áreas urbanas, especialmente áreas costeiras, são particularmente vulneráveis às mudanças climáticas, estando expostas a estresse térmico, tempestades e precipitação extremas, inundações continentais e costeiras, deslizamentos, falta de água, elevação do nível do mar e marés meteorológicas. Riscos se intensificam quando atingem

pontos críticos de ocupação de áreas de risco por população de baixa renda, em especial topos de morro.¹⁵ Verifica-se registros de alagamentos devido a alterações no regime de marés combinado com ocupação irregular de áreas de mangue e erosão costeira,¹⁶ bem como eventos de ventos intensos e ciclones.¹⁷

Especificamente, identificou-se, no território do município, a bacia hidrográfica do Saco Grande como objeto de análise (unidade territorial e ambiental selecionada). Corresponde à área de 1.723,05 ha, dos quais 372,45 ha (21,6%) são ocupados por assentamentos urbanos, que abrigam uma população residente de 17.932 pessoas.¹⁸ É região que apresenta ocupação urbana desordenada de áreas com declividade (espaços especialmente protegidos pela legislação ambiental e insuscetíveis a parcelamento do solo pela legislação urbanística), combinada com fatores antrópicos agravadores de riscos associados a eventos climáticos e desastres, como supressão de vegetação e precária infraestrutura urbana, em especial saneamento. Ainda, a foz da bacia hidrográfica em questão é formada por área de mangue, que

comunidades vulneráveis e áreas com precária infraestrutura e deficiência de serviços urbanos. Revi et. al., “Urban Areas” in Intergovernmental Panel on Climate Change ed., *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects* (Geneva: IPCC, 2014). Ilhas e zonas costeiras, em geral, são consideradas áreas frágeis face a elevação do nível do mar e outros impactos adversos das mudanças climáticas, como intrusão de água salgada, exposição a eventos climáticos extremos, inundações e consequente danos à infraestrutura V. Masson-Delmotte et. Al, “IPCC: Summary for Policymakers”, in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (Geneva: [s.e], 2018).

15 Florianópolis, *Plano municipal de redução de riscos* (Florianópolis: 2014).

16 Ver, por exemplo: 2018. “Decreto nº 12.278/2018.” *Decreto*. Florianópolis. (declaração de situação de emergência em razão de da ocorrência de chuvas intensas).

17 Ver: Previsão climática Ciram/Epagri atual disponível em <http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=265>. Acesso em 20/02/2019.

18 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), *Censo Demográfico 2010* ([s.l]: IBGE, 2010).

desempenha, portanto, relevantes serviços ecossistêmicos relacionados à redução de riscos e controle de regime hídrico,¹⁹ tendo sido estabelecida unidade de conservação federal para garantir sua proteção (Estação Ecológica de Carijós).²⁰ Porém, esta área também encontra-se pressionada pelo processo de urbanização.²¹

Pretendeu-se refletir, a partir do desenvolvimento do estudo de caso, (i) sobre tipo/fonte/qualidade/acessibilidade dos dados oficialmente produzidos nas temáticas sob análise (existe, localmente, informação espacial qualificada e acessível?); (ii) sobre a importância da apresentação de informações territoriais, ambientais e sociais de forma geoespacializada e integrada para a compreensão de elementos normativos e aspectos de justiça socioambiental e territorial que incidem sobre determinado território; bem como (iii) sobre o impacto de leis e políticas públicas, em especial locais, na prevenção (ou perpetuação) de injustiças territoriais e climáticas no espaço urbano (há regulamentação de medidas preventivas, de resposta a eventos de desastres ou corretivas/compensatórias para populações vulneráveis?).

Metodologia

É importante ressaltar que a construção da metodologia de estudo de caso aqui descrita é resultado de integração de equipe multidisciplinar, que inclui profissionais do Direito, da Geografia, da Geologia e da Engenharia, permitindo-se, assim,

19 O mangue corresponde à área úmida estabelecida na transição entre os ecossistemas marinho e terrestre, estando constantemente sujeita ao regime de marés. Yara Schaeffer-novelli, *Manguezal ecossistema entre a terra e o mar*. (São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995).

20 Criada pelo Decreto Federal n. 94.656/1987.

21 Diagnóstico contido no Plano de Manejo da Estação Ecológica de Carijós (2002) indica a existência de supressão de vegetação e de alterações no sistema de drenagem natural da área, com abertura de canais, instalação de comportas e tubulação de água e esgoto de forma inapropriada. Há, ainda, contaminação por esgoto sanitário, devido à precariedade do saneamento. Tais intervenções resultaram, dentre outros efeitos, em compactação do solo, aceleração da erosão, assoreamento do rio e retardamento na circulação da água. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2251-esec-de-carijos>>. Acesso em 20/02/2019.

a coordenação entre análise normativo-legal e o emprego de instrumentos relacionados a sistemas de informação geográfica. Após a seleção do caso, pelas suas particularidades descritas ao item 2.1, estruturou-se o trabalho em três fases: (i) identificação e análise de marcos político-jurídicos, (ii) coleta de dados e (iii) produção de cartografia.

Para a definição dos eixos temáticos da dimensão legal de pesquisa, adotou-se como orientação os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a saber ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 6 (água potável e saneamento), ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 13 (ação contra a mudança global do clima). Assim, estabeleceu-se três categorias de marcos político-jurídicos para análise: (i) redução do risco de desastres;²² (ii) mudança climática e (iii) planejamento urbano e meio ambiente.²³ Para cada categoria, selecionou-se normas, políticas e diretrizes internacionais, nacionais, estaduais e municipais que guardam relação direta com as áreas temáticas identificadas como prioritárias (ver Quadro 01). Não é rol exaustivo, e sim exemplificativo do arcabouço legal mais relevante nas esferas internacional, federal, estadual e municipal, que foi selecionado pautando-se na revisão bibliográfica levantada. Impõe-se esclarecer, ainda, que, em razão da limitação de espaço, não se insere aqui descrição detalhada de conceitos normativos e redação de dispositivos legais, optando-se por apresentar, para cada conjunto de marcos político-jurídicos, quadro-resumo (ver Quadros 02, 03 e 04 ao final, nos Apêndices) sintetizando os seguintes elementos de análise: (i) diretrizes e atribuições dos municípios; (ii) disposições e princípios que guardam relação

22 De acordo com a ONU, a redução de riscos de desastres objetiva a prevenção e redução dos riscos existentes e a gestão do risco residual, os quais contribuem para o fortalecimento da resiliência e, consequentemente, o desenvolvimento sustentável. United Nations, *Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction*. General Assembly Report (Nova Iorque: United Nations, 2016).

23 No que tange às normas e políticas ambientais, destaca-se que – por questões metodológicas – serão abordadas aqui as referentes a áreas protegidas e recursos hídricos, de acordo com os elementos centrais explorados no estudo de caso que será apresentado no item 2.1.

com o enfrentamento e redução de vulnerabilidades e injustiças socioeconômicas, ambientais e territoriais; (iii) intersetorialidade e coordenação entre os marcos político-jurídicos estudados; (iv) alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais; (v) adequação dos marcos político-jurídicos municipais para atender aos critérios de justiça socioambiental e territorial, intersetorialidade, coerência e alinhamento às normas e diretrizes estaduais, federais e internacionais.

Quadro 01. Marcos Político-Normativos Selecionados

	MC	RRD	PUA
GLOBAL	Acordo de Paris e documentos de implementação	Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030	Nova Agenda Urbana
NACIONAL	Lei nº 12.187/2009 (Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC) Plano Nacional de Adaptação – PNA	Lei nº 12.608/2012 (Política Nacional de Proteção e Defesa Civil) Plano Plurianual (2016 – 2019) Portaria Interministerial nº 02/2012 (Protocolo nacional conjunto para proteção integral a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de riscos e desastres)	Constituição do Brasil de 1988 Lei nº 6.766/ 1979 (Parcelamento do Solo Urbano) Lei nº 6.938/ 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) Decreto nº 94.656/ 1987 (Cria a Estação Ecológica de Carijós) Lei nº 9.433/ 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) Lei nº 9.985/ 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) Lei nº 10.257/ 2001 (Estatuto da Cidade) Lei nº 12.651/ 2012 (Código Florestal) Lei nº 11.445/ 2007 (Política Nacional de Saneamento) Lei nº 13.089/ 2015 (Estatuto da Metrópole) Lei nº 13.465/ 2017 (Regularização Fundiária Rural e Urbana)
ESTADUAL	Lei nº 14.829/2009 (Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina)	Lei nº 15.953/2013 (Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil - SIEPDEC) Decreto nº 1.879/ 2013 (Regulamenta a Lei 15.953/2013)	Lei nº 9.748/ 1994 (Política Estadual de Recursos Hídricos) Lei nº 14.675/ 2009 (Código Estadual do Meio Ambiente, alterada pela Lei nº 1.6342/ 2014)

MUNICIPAL	Não há norma ou política climática municipal. Há breve menção no Plano Diretor (Zoneamento urbano - Áreas de Riscos Geológicos)	Decreto nº 11.494/ 2013 (Cria a Comissão de Gestão de Riscos CPGRRD)	Lei Complementar 482/ 2014 (Plano Diretor) Lei complementar nº 658/ 2019 (Alteração do zoneamento e uso do solo urbano) Decreto nº 12.923/ 2014 (Regulamenta os arts. 42, 63, 73, 75, 96 e 334 do Plano Diretor) Decreto nº 13.574/ 2014 (Regulamenta os arts. 59, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 73 e 90 do Plano Diretor) Decreto nº 20.494/ 2019 (Regulamenta o art. 64 do Plano Diretor)
-----------	---	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto à *segunda fase*, o trabalho incluiu processo de identificação e coleta de dados estatísticos e geográficos (demográficos, ambientais, socioeconômicos e sobre uso do solo) e informações cartográficas oficiais existentes e de acesso público sobre a área objeto de estudo. Consultou-se bancos de dados online e websites de órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, bem como contatou-se instituições como o Ministério Público e Prefeitura Municipal, que forneceram informações relevantes acerca de demandas administrativas e judiciais incidentes sobre o território relacionadas ao meio ambiente e a conflitos fundiários (autos de infração ambiental, ações judiciais e processos de regularização fundiária). Ainda, realizou-se visita de campo, com o intuito de reconhecimento *in loco* do espaço geográfico e produção de imagens fotográficas. Para orientar a metodologia de obtenção de dados e qualificar a análise em consonância com o objetivo de pesquisa, estabeleceu-se quatro eixos temáticos de trabalho, quais sejam, (i) Ambiente e Território, (ii) Riscos, (iii) Vulnerabilidades e (iv) Conflituosidades (ver Quadro 05 abaixo).

Quadro 05. Dados e cartografias coletados

Informação	Tipo de Dado	Fonte
Ambiente e Território		
Recursos Hídricos	cartográfico e documental	Agência Nacional de Águas (ANA) Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) Serviço Geológico do Brasil Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Áreas especialmente protegidas	cartográfico e imagem de satélite	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis/SC (IPUF)
Normas de uso do solo	cartográfico e legislação	Prefeitura de Florianópolis/SC Legislação municipal
Riscos		
Riscos de desastres	cartográfico e documental	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) (governo federal) Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) (governo federal) Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres de Santa Catarina (CIGERD) (governo estadual) Prefeitura de Florianópolis/SC ²⁴
Riscos climáticos	documental	Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) Prefeitura de Florianópolis/SC
Vulnerabilidades		
Populações vulneráveis (renda, populações tradicionais, idosos e crianças)	estatístico	IBGE Cemaden Prefeitura de Florianópolis/SC
Indicadores socioeconômicos, saúde e saneamento	estatístico	IBGE
Conflituosidades		
Autuação ambiental	documental	ICMBio (federal) Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) (estadual) Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis/SC (FLORAM) (municipal)
Inquérito Civil Ação Civil Pública	documental	Ministério Público Estadual de SC Ministério Público Federal Justiça Federal de SC
Regularização Fundiária (ReUrb)	documental	Prefeitura de Florianópolis/SC

Fonte: Elaborado pelos autores.

Passou-se, então, à *terceira fase* de ação, relativa à elaboração de material cartográfico que reflete a sobreposição dos dados coletados, de acordo com os eixos temáticos determinados, em

mapas integrados. Para identificação das características singulares do estudo de caso, inicialmente foi realizada a classificação supervisionada de imagem orbital de 06/06/2018, obtida pelo Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres – CBERS-424 para definição das áreas ocupadas por assentamentos urbanos. A partir dos espaços urbanificados identificados, por meio de rotinas de geoprocessamento envolvendo operações de conjuntos e álgebra booliana, realizou-se o cruzamento das informações disponíveis nos bancos de dados espaciais das fontes consultadas (ver Quadro 06), cujos resultados são detalhados a seguir (item 4.2).

Quadro 06. Cartografia produzida

Mapa	Informação georreferenciada
Áreas Insuscetíveis ao Parcelamento do Solo	Ocupação por assentamentos humanos Área insuscetível ao parcelamento do solo Unidade de Conservação (Estação Ecológica de Carijós)
Zoneamento do Plano Diretor em Áreas de Risco	Plano Municipal de Redução de Riscos Susceptibilidade de inundação Plano Diretor (zoneamento)
Renda Domiciliar em Assentamentos Situados em Áreas de Risco	Ocupação por assentamentos humanos Renda média domiciliar Plano Municipal de Redução de Riscos Susceptibilidade de inundação

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante disso, este capítulo passará para a discussão da revisão bibliográfica e dos resultados das três fases deste estudo em duas seções, a saber, uma dedicada à *dimensão legal* “marcos político-jurídicos do uso do solo urbano, mudanças climáticas e redução do risco de desastres”, e uma voltada à *dimensão técnica* “o emprego de cartografia para a qualificação de processos decisórios na promoção de resiliência a desastres e realização de justiça climática e territorial nas cidades”.

24 Imagem orbital do satélite sino-brasileiro de recursos terrestres (CBERS 4) de 04 jul. 2016, órbita 156, ponto 131. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018. Accessed: September 30, 2019. <http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>.

Dimensão legal: Marcos político-jurídicos do uso do solo urbano, mudanças climáticas e redução do risco de desastres

No que tange à dimensão legal, para facilitar a discussão das normas e políticas setoriais que incidem sobre a matéria, realiza-se análise dos marcos político-jurídicos nas esferas de RDD, clima e urbano-ambiental.

Marcos político-jurídicos

Há de se destacar que não se ignora a dimensão teórico-conceitual intimamente conectada ao debate aqui proposto. Afinal, reivindicações de que questões de justiça distributiva emergem do processo de formulação legislativa e de processos decisórios relacionados ao meio ambiente e ao planejamento urbano-territorial têm sido largamente exploradas por meio de abundante pesquisa empírica e produção bibliográfica, em especial sobre as origens do movimento de justiça ambiental e suas manifestações contextuais.²⁵ O argumento é no sentido de que normas ambientais, quando fragilmente formuladas e

25 R. Doyle Bullard, *Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality* (Colorado: Westview Press, 2000); Dorceta E. Taylor, “The Rise of the Environmental Justice Paradigm: Injustice Framing and the Social Construction of Environmental Discourses”, *American Behavioral Scientist* v. 43, no 4 (2000); Gordon Walker e Karen Bickerstaff, “Polluting the Poor: An Emerging Environmental Justice Agenda for the UK?”, artigo apresentado na conferência *Environmental Justice in a Divided Society*, Centre for Urban and Community Research, Goldsmiths College, University of London, London, 2000; Luke W. Cole e Sheila R Foster, *From the Ground up: Environmental Racism and the Rise of the Environmental Justice Movement*. ([s.l]: NYU Press, 2001); Agyeman 2002; Joan Martinez-alier, *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation*. ([s.l]: Edward Elgar Publishing, 2003); Don Mitchell, *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space* ([s.l]: Guilford Press, 2003); B. Bryant e E. Hockman, “A Brief Comparison of the Civil Rights Movement and the Environmental Justice Movement”, in *Power, Justice, and the Environment: A Critical Appraisal of the Environmental Justice Movement*, ed. David Naguib Pellow e Robert J. Brulle (23–36. [s.l]: MIT Press, 2005); Gordon. P. Walker e Harriet Bulkeley, “Geographies of Environmental Justice”, *Geoforum* v. 37, no 5 (2006); H. Acsehrad, “Ambientalização Das Lutas Sociais - O Caso Do Movimento Por Justiça Ambiental”, *Estudos Avançados* v. 24, no 68 (2010).

desigualmente implementadas, podem gerar desigual distribuição de ônus e benefícios geograficamente e entre grupos populacionais.²⁶ Igualmente, normas de uso e ocupação do solo podem constituir-se em relevante mecanismo tanto para remediar quanto para reforçar desigualdades sócio-espaciais.²⁷

A noção de justiça territorial também tem sido largamente explorada no contexto de debates sobre planejamento e uso do solo urbano. Doutrina marxista – referência para demais esforços teóricos no tema²⁸ – destaca o papel de mecanismos de produção e representação do espaço para a criação e manutenção de desigualdades sociais (noção de espaço como produto social).²⁹ Autores também combinam teorias distributivas com noções de justiça como reconhecimento e capacidades para elaborar uma compreensão de “justiça urbana” que abarque direitos procedimentais e substantivos.³⁰ Literatura na área de Direito e Geografia destaca o papel do discurso sobre realização de

26 Richard J. Lazarus, *Pursuing ‘Environmental Justice’: The Distributional Effects of Environmental Protection* ([s.l]: Northwestern University, 1993); H. Acselrad, “Ambientalização Das Lutas Sociais - O Caso Do Movimento Por Justiça Ambiental”, *Estudos Avançados* v. 24, no 68 (2010).

27 Vicki Been, “What’s Fairness Got to Do with It? Environmental Justice and the Siting of Locally Undesirable Land Uses”, *Cornell Law Review* v. 78, no 78 (1993); Craig Anthony Arnold, “Planning Milagros: Environmental Justice and Land Use Regulation”, *Denver University Law Review* v. 76, no 1 (1999); Edésio Fernandes, “Constructing the Right to the City in Brazil”, *Social & Legal Studies* v. 16, no 2 (2007).

28 Lefebvre, Henri, *The Production of Space* ([s.l]: Wiley-Blackwell, 1991); David Harvey, *Spaces of Hope* ([s.l]: University of California Press, 2000); David Harvey, *Social Justice and the City*, ([s.l]: University of Georgia Press, 2008).

29 Lefebvre, Henri, *The Production of Space* ([s.l]: Wiley-Blackwell, 1991). Pontua-se que A ideia de Lefebvre sobre direito à cidade é particularmente relevante. O autor destaca dois aspectos essenciais de um espaço urbano justo: equidade no acesso e no uso de espaços públicos (“direito de apropriação”) e papel da população em processos decisórios que impactam a produção do espaço (“direito de participação”), permanecendo no campo teórico.

30 Susan S. Fainstein, *The Just City*, ([s.l]: Cornell University Press, 2010). A autora elabora um marco normativo com um conjunto exemplificativo de critérios para avaliar se políticas urbanas e instituições encontram-se orientadas por normas baseadas em equidade (efeitos distributivos de processos decisórios devem se dar em favor daqueles em situação de desvantagem), diversidade (não-discriminação) e democracia (mecanismos de participação).

direitos como componente essencial do processo de produção do espaço (e, portanto, também para a compreensão da noção de justiça social), vez que tensões entre diferentes grupos de interesse refletem-se, quando institucionalizadas, no direito e no conteúdo de políticas públicas.³¹ Ainda, há esforço de se interpretar normativamente e sob perspectiva de agenda de política pública a noção de sustentabilidade urbana. A respeito, documentos internacionais relacionam a noção de desenvolvimento urbano sustentável com a realização de direitos, promoção de justiça social em contextos urbanos, proteção ambiental, e, mais recentemente, resiliência a desastres.³²

Relevante, ainda, são as formulações sobre justiça climática associadas ao espaço urbano (foco deste trabalho), que agregam ao debate a percepção de desigual distribuição de impactos decorrentes das mudanças climáticas em comunidades e grupos sociais vulneráveis.³³ Significa que, para além da discussão

31 Don Mitchell, *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space* ([s.l.]: Guilford Press, 2003). Mitchell desenvolve este argumento explorando a vinculação do acesso a espaços públicos à noção de direito à cidade (como posto por Lefebvre) e de representação. Ver também Nicholas Blomley, *Law, Space, and the Geographies of Power* (New York: Guilford Press New York, 1994); David M. Smith, *Geography and Social Justice* ([s.l.]: Blackwell, 1994)

32 Documentos resultantes de conferências da ONU sobre assentamentos humanos (UN Habitat framework), a Agenda 21 (1992) e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável fazem referência aos seguintes objetivos relacionados ao espaço urbano: preservação da biodiversidade e ecossistemas, gerenciamento de recursos, realização de necessidades básicas, emprego e geração de renda, redução da pobreza, diversidade cultural e não-discriminação, igual acesso a recursos e infraestrutura (moradia, terra, água, saneamento e gestão de resíduos), governança urbana participativa, e, com a Nova Agenda Urbana, mitigação e adaptação às mudanças climáticas e resiliência a desastres. Cumpre referir que a legislação brasileira se alinha com estes compromissos. Nesse sentido, dispositivo constitucional indica como um dos objetivos da política urbana o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade (art. 182), o que sua norma regulamentadora associa à garantia do “direito a cidades sustentáveis”, “entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (art. 2º, I, Estatuto da Cidade).

33 Rosemary Lyster, *Climate Justice and Disaster Law* (Cambridge: Cambridge University Press, 2016). Ademais, é importante destacar que o

sobre distribuição de responsabilidades no plano internacional no que diz com esforços de mitigação (controle de emissões), enfrentar questões distributivas em termos de mudanças climáticas localmente está relacionado à promoção de medidas de adaptação e resiliência do meio ambiente urbano.³⁴ Ou seja, esforços de planejamento e gestão do uso do solo, gerenciamento de ecossistemas urbanos e oferta de infraestrutura e serviços urbanos devem considerar informações sobre distribuição social e espacial de riscos climáticos. Emergem, portanto, questionamentos sobre a localização geográfica destas populações e como isso se relaciona com maior exposição a impactos decorrentes de eventos climáticos extremos e reduzida resiliência³⁵, a demandar arcabouço legal com maior nível de proteção de seus direitos.³⁶

No entanto, está fora do escopo do presente trabalho explorar teoricamente o tema.³⁷ O que se objetiva, em verdade, é examinar

capítulo sobre áreas urbanas (Capítulo 8) do 5º relatório do IPCC (AR5) aponta que vulnerabilidades de certos grupos entre a população urbana estão associadas a conjunto de fatores econômicos, sociais e institucionais, principalmente, idade (crianças e idosos), gênero, localização e reduzida capacidade de resiliência. Revi et. al., “Urban Areas” in Intergovernmental Panel on Climate Change ed., *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects* (Geneva: IPCC, 2014), 547.

34 Glossário do 5º relatório do IPCC (AR5) define resiliência urbana como “a habilidade de centros urbanos (e sua população, empreendimentos e governo) e dos sistemas dos quais dependem de antecipar, reduzir, acomodar ou se recuperar dos efeitos de um evento danosos de maneira oportuna e eficiente”. Revi et. al., “Urban Areas” in Intergovernmental Panel on Climate Change ed., *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects* (Geneva: IPCC, 2014), 547.

35 Mary Robinson, *Climate Justice: Hope, Resilience, and the Fight for a Sustainable Future* ([s.l]: Bloomsbury Publishing, 2018).

36 Fernanda de Salles Cavedon-Capdeville, “A Mobilidade Humana na Agenda Global do Clima: uma questão de justiça climática”, in *Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza*, org., José Rubens Morato Leite e Flávia França Dinnebier (São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2017).

37 Noções abstratas de justiça, que estão na base de formulações como justiça ambiental, ecológica e territorial, variam e possuem diferentes implicações normativas. Este tópico tem sido explorado exaustivamente pela literatura especializada. Destaca-se, assim, que o debate teórico sobre a definição de justiça ambiental toma principalmente por base influentes teorias liberais, sobretudo as ideias de Rawls de justiça como equidade.

se estas noções possuem suporte normativo no conjunto legislativo e políticas examinadas. Para tanto, confere-se destaque à presença de provisões que remetam a uma agenda de justiça no contexto de RRD, clima e política urbano-ambiental, com preocupações com desigualdade socioambiental e/ou territorial e afirmação de direitos. Exemplificativamente, investiga-se: atenção a efeitos distributivos (riscos e vulnerabilidades associados a pobreza e desigualdade), especial proteção a grupos vulneráveis, garantia de direitos procedimentais (acesso à informação e participação), medidas corretivas/compensatórias para populações mais expostas e com reduzida capacidade de resposta e adaptação, e acesso à infraestrutura e serviços urbanos.

John Rawls, *A Theory of Justice*, ([s.l]: Harvard University Press, 1973); John Rawls, *Political Liberalism*, ([s.l]: Columbia University Press, 1996). Todavia, tem-se incorporado as críticas ao pensamento liberal, de modo a argumentar-se em favor de compreensões mais abrangentes de justiça. Nesse sentido, há aqueles que incluem na base de arranjos distributivos contexto (tais como Nussbaum, Sen, Sandel, Kymlicka e Walzer) e reconhecimento/respeito/diversidade (Young e Fraser). Martha Nussbaum, *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership* ([s.l]: Harvard University Press, 2007); Amartya Sen, *The Idea of Justice*. ([s.l]: Penguin Books, 2010); Michael J. Sandel, *Liberalism and the Limits of Justice* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998); W. Kymlicka, *Contemporary Political Philosophy: An Introduction* (Oxford: Oxford University Press, 2002); M. Walzer, *Spheres of Justice: A Defense of Pluralism and Equality* (Basic Books, 2008); Iris Marion Young, *Justice and the Politics of Difference* ([s.l]: Princeton University Press, 2011); Nancy Fraser, “From Redistribution to Recognition? Dilemmas of Justice in a ‘post-Socialist’ Age” in *Feminism and Politics*, ed., Anne Phillips (Oxford: Oxford University Press, 1998). Pontua-se que o *locus* urbano é um dos aspectos contextuais de particular interesse aqui, ao se explorar a definição de justiça territorial. David Harvey, *Spaces of Hope* ([s.l]: University of California Press, 2000); David Harvey, *Social Justice and the City*, ([s.l]: University of Georgia Press, 2008); Susan S. Fainstein, *The Just City*, ([s.l]: Cornell University Press, 2010). Ademais, outros advogam a existência de obrigações em relação à comunidade internacional (justiça global) e às futuras gerações (justiça intergeracional). Há, ainda, esforços aproximando teorias liberais a discursos derivados da ética ambiental, com o propósito de acomodar preocupações ecocêntricas em torno da noção de justiça ecológica. Derek R. Bell, “Political Liberalism and Ecological Justice”, *Analysis & Kritik*, v. 28, no 2 (2006); Brian Baxter, *A Theory of Ecological Justice* ([s.l]: Routledge, 2014); David Schlosberg, “Reconceiving Environmental Justice: Global Movements and Political Theories”, *Environmental Politics* v. 13, no 3 (2004); David Schlosberg; *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature* (Oxford: Oxford University Press, 2009). David Schlosberg, *Environmental Justice and the New Pluralism: The Challenge of Difference for Environmentalism* (Oxford: Oxford University Press, 1999).

Marco Político-Jurídico de Redução do Risco de Desastres (RDD)

Quanto à RDD, adotou-se como documento de base o Marco de Ação de Sendai 2015-2030 para a Redução do Risco de Desastres,³⁸ que tem por objetivo prevenir e reduzir riscos e a vulnerabilidade a desastres, fortalecendo a preparação, a resposta e reconstrução. Foram adotadas sete metas globais, doze princípios e quatro prioridades³⁹ para orientar as ações no âmbito internacional, regional, nacional e local. Os governos locais são atores centrais na implementação do Marco de Sendai e têm a responsabilidade de adotar políticas, planos e estratégias que contribuam para o alcance das suas metas e prioridades, principalmente através da adoção da Estratégia Local de Redução do Risco de Desastres. O Marco de Sendai vincula-se ao ODS 11, que visa tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, pela redução dos danos humanos e ambientais resultantes de desastres, com foco na proteção dos vulneráveis, e adoção de políticas e planos integrados em matéria de mudança climática e desastres. Desta forma, aborda dois pontos centrais da pesquisa: i) cidades resilientes e sustentáveis com foco nos mais vulneráveis; ii) integração e intersectorialidade de políticas e normas de RDD, mudança climática e urbano-ambientais no nível local.

A partir do Marco de Sendai e do ODS 11, é possível extrair um conjunto exemplificativo e resumido das principais diretrizes de RDD relacionadas especificamente ao caso em estudo e que servirão de parâmetro para a análise dos marcos político-jurídicos nacional, estadual e municipal: i) avaliação e produção de dados de riscos de desastres e vulnerabilidades; ii) integração dos

38 United Nations, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030* General Assembly (Nova Iorque: United Nations, 2015). Adotado por 187 Estados, incluindo o Brasil, em março de 2015, e endossado pela Assembleia Geral das Nações Unidas através da Resolução A/RES/69/283).

39 Prioridade 1 - Entender o risco de desastres; Prioridade 2 – Fortalecer a governança do risco de desastres para melhor gerenciá-los; Prioridade 3 – Investir em redução do risco de desastres para a resiliência; Prioridade 4 - Melhorar a preparação aos desastres para uma resposta efetiva e “reconstruir melhor” na recuperação, reabilitação e reconstrução.

dados e informações na formulação de políticas públicas; iii) incorporação da RRD em normas e políticas nacionais e locais, apoiadas em estratégias e plataformas de RRD; iv) responder aos desastres e reconstruir melhor através de planos e políticas de contingência integrados e alinhados ao planejamento territorial; v) políticas voltadas para a busca de soluções duradouras aos assentamentos informais.

Partindo deste marco referencial, identifica-se e analisa-se, a partir de categorias pré-definidas, o marco político-jurídico de RRD no Brasil. No âmbito federal, a norma de referência é a Lei Federal n. 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil,⁴⁰ e normas complementares, e o Plano Plurianual 2016-2019, que visa articular desenvolvimento, produtividade e inclusão social, com ações específicas de RRD. Em Santa Catarina, selecionou-se a Lei Estadual n. 15.953/2013 que institui o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e seu decreto regulamentador (Decreto Estadual n. 1.879/2013), pois fixam competências municipais. O SIEPDEC integra ações de prevenção, mitigação, preparação para emergências, resposta e recuperação. O município de Florianópolis não dispõe de uma norma abrangente sobre o tema, destaca-se unicamente o Decreto Municipal n. 11.494/2013, que cria a Comissão de Gestão de Riscos (CPGRRD), que atua como ferramenta de coordenação para ações voltadas à redução de fatores de risco, à preparação para o enfrentamento de situações de desastres e ao fortalecimento da cultura de prevenção de riscos. O documento de maior importância no nível municipal é o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR), adotado em 2007 e revisado em 2012, que indica as áreas de risco do município. Na área de estudo, o Plano indica a existência de quatro áreas de risco de desastres.⁴¹

Destaca-se que Florianópolis não dispõe de um marco

40 Cabe destacar que a Lei nº 12.608/2012 deve ser regulamentada através de decreto, cujo projeto se encontra em discussão.

41 Área 23 – Bairro Saco Grande, Área 24 – Comunidade Sol Nascente, Área 25 – Comunidade Morro do Balão, Área 26 – Comunidade Barreira do Jangá.

político-jurídico de RRD, em que pese as numerosas competências dos municípios na matéria e a importância dos atores locais na implementação do Marco de Sendai. O único instrumento que permite extrair elementos de análise é o Plano Municipal de Redução de Riscos, que estabelece as áreas de risco, mas não tem caráter jurídico. Constata-se uma lacuna jurídica e política em matéria de RRD, especialmente no que se refere a mecanismos e ações de caráter preventivo de redução de vulnerabilidades e aumento da resiliência, incluindo uma Estratégia Municipal de RRD.

Marco Político-Jurídico Climático

A agenda climática está diretamente relacionada à RRD, o Marco de Ação de Sendai e os instrumentos políticos e jurídicos climáticos são complementares e devem ser operados de forma integrada. No contexto da agenda climática global, o Acordo de Paris é o primeiro acordo internacional obrigatório destinado a reforçar a capacidade dos Estados e da comunidade internacional para responder aos impactos da mudança climática através de medidas de mitigação e adaptação, de resposta às perdas e danos que não possam ser evitados, financiando transferência de tecnologias e formação de capacidades. Adotado em dezembro de 2015 durante a 21ª Conferência das Partes (COP) à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Acordo tem como objetivo manter o aumento da temperatura global abaixo de 2° C e conduzir esforços para limitar este aumento a 1,5° C. Pela primeira vez a justiça climática e os direitos humanos passam a direcionar as medidas e respostas na matéria. O Acordo de Paris integrou a justiça climática no seu texto e reconheceu sua importância nas ações de resposta à mudança climática, promovendo uma abordagem da mudança climática a partir dos direitos humanos e solicitando aos Estados que respeitem, promovam e considerem estes direitos nas ações climáticas.

Igualmente, a questão climática foi contemplada no ODS 13 “Ação Contra a Mudança Global do Clima” que prevê o reforço da resiliência e capacidade de adaptação aos riscos climáticos e de desastres, a integração de medidas climáticas em políticas, estratégias e planejamento e criação de capacidades para o

planejamento relacionado ao clima com foco em comunidades marginalizadas.

A partir do Acordo de Paris e do ODS 13, é possível extrair um conjunto exemplificativo e resumido das principais diretrizes relacionadas especificamente ao caso em estudo e que servirão de parâmetro para a análise dos marcos político-jurídicos nacional, estadual e municipal: i) avaliação e produção de dados de riscos climáticos e vulnerabilidades; ii) integração dos dados e informações na formulação de políticas públicas; iii) incorporação de medidas climáticas em e/ou adoção de normas e políticas nacionais e locais; iv) planejamento climático com foco em comunidades vulneráveis e marginalizadas; v) medidas para o reforço da resiliência e capacidade de adaptação aos riscos climáticos.

No âmbito federal, se analisa a Lei Federal n. 12.187/2009 que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) que, entre os onze setores trabalhados, inclui cidades, redução do risco de desastres, povos e populações vulneráveis e zona costeira. No âmbito estadual a Lei Estadual n. 14.829/2009 que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina. O município de Florianópolis não dispõe de normas e políticas climáticas, o que representa uma lacuna jurídica importante já que se trata de um município costeiro e insular, com um alto nível de exposição aos efeitos adversos da mudança climática.⁴²

O município não possui normas, políticas, planos ou estratégias climáticas, em que pese a sua alta exposição aos efeitos adversos da mudança climática e o papel fundamental do nível local nas medidas de adaptação, especialmente no que se refere a vulnerabilidades, planejamento urbano e gestão da zona costeira. Em consequência, o tema é de certa forma desconsiderado nas

42 Ver José A Marengo, Fabio Rubio Scarano, Antonio Klein, Celia R. G. Souza, e Sin C. Chou, *Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climática* (Rio de Janeiro: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, 2016).

demais políticas públicas, especialmente no que se refere a planejamento urbano.

Marco Político-Jurídico Urbano e Ambiental (PUA)

Para abordar o marco político-jurídico urbano e ambiental (PUA), parte-se das diretrizes constantes dos documentos internacionais firmados em esforço de promoção do desenvolvimento urbano sustentável. A iniciativa mais recentes é Nova Agenda Urbana, documento resultante da Conferência da ONU sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável - Habitat III (Quito, Equador, 2016). A Nova Agenda Urbana reforçou compromissos já afirmados anteriormente em relação à garantia de urbanização sustentável e justa com base em discurso de afirmação de direitos, com ênfase à governança urbana participativa e questões de justiça urbano-ambiental e social (igualdade e não-discriminação no acesso aos serviços e infraestrutura urbana). Porém, notadamente, incluiu como estratégias a serem desenvolvidas mitigação e adaptação às mudanças climáticas e RDD, com atenção ao fomento da capacidade das autoridades locais para tanto.⁴³

Portanto, vincula-se ao ODS 11 de alcance de assentamentos humanos e cidades inclusivas, resilientes, seguras e sustentáveis. De acordo com o §13(g) da Agenda, cidades sustentáveis são aquelas que “aprovam e põem em prática políticas de redução e gestão dos riscos de desastres, que reduzem a vulnerabilidade, aumentam a resiliência e a capacidade de resposta face a perigos naturais e antropogênicos e que fomentam a adaptação à mudança climática e seus efeitos”.

Nesse sentido, afirma o compromisso de fortalecer a resiliência das cidades pela adoção e aplicação de políticas e planos integrados em consonância com o Marco de Sendai e pela incorporação de uma perspectiva holística e fundamentada em dados na gestão e redução do risco de desastres, com ênfase para

⁴³ Entre seus princípios, figuram a sustentabilidade ambiental, que exige o fortalecimento da resiliência urbana, a redução dos riscos de desastres e medidas de adaptação à mudança climática e mitigação de seus efeitos (§14(c)). Organização das Nações Unidas (ONU), *Nova Agenda Urbana* ([s.l]: ONU, 2019).

as áreas mais expostas. Atenção especial é conferida à preparação das comunidades para responder e se adaptar aos riscos, especialmente nos bairros marginalizados e assentamentos informais, no sentido da necessidade de se promover sua reabilitação e melhoria a fim de que sejam resilientes aos desastres. Para tanto, deve-se prever a integração de medidas de RRD e adaptação à mudança climática e mitigação de seus efeitos aos processos de planejamento e gestão do desenvolvimento territorial urbano.

No Brasil, o planejamento e controle do uso do solo urbano é competência do ente municipal (art. 30, Constituição Federal), exercida por meio de edição de normas urbanísticas, em especial o plano diretor⁴⁴ e normas de zoneamento. Porém, tal deve se dar com a observância de diretrizes gerais estabelecidas na lei que regulamenta a política de desenvolvimento urbano (art. 182 e 183, Constituição Federal), o Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257/2001), que incluem realizar o princípio da função socioambiental da propriedade, garantir o acesso à moradia digna e à cidade legal, ampliar o acesso a serviços públicos essenciais, melhorando as condições urbanísticas e ambientais.

Deve-se observar, também, objetivos e obrigações constantes em conjunto mais amplo de legislação no âmbito federal, sobretudo aquelas relacionadas a limitações impostas ao parcelamento do solo por razões ambientais ou de controle de risco (segurança hídrica e geológica). Nesse sentido, em especial, a Lei do Parcelamento do Solo Urbano (Lei Federal n. 6.766/1979), bem como os regimes jurídicos específicos atinentes às áreas especialmente protegidas, como as áreas de preservação permanente (Código Florestal - Lei Federal n. 12.651/2012) e as unidades de conservação (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - Lei Federal n. 9.985/2000).⁴⁵ Pode

44 Obrigatório para cidades que se enquadrem nas disposições do artigo 41 do Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257/2001).

45 Também foram analisadas, para os propósitos da pesquisa, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal n. 6.938/81), a Política Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (Lei Federal n. 9.433/1997) e a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n. 11.445/2007). Importante referir que determinadas definições e conceitos estão previstos em Resoluções específicas do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

haver vedação ao parcelamento e uso do solo, ou autorização em situações específicas previstas em lei mediante a execução de medidas corretivas.

Cumpra referir, nesse sentido, ao importante instrumento da regularização fundiária urbana (Reurb), que autoriza a regularização de núcleos urbanos informais consolidados (implantados de modo clandestino ou irregular, em desobediência a normas urbanísticas e ambientais) com a implementação de conjunto de intervenções jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais (Lei Federal n. 13.465/2017).⁴⁶ Possibilita-se, inclusive, a regularização de ocupações incidentes em áreas especialmente protegidas (APPs e unidades de conservação). Nestes casos, porém, a legislação determina a realização de estudos técnicos, com a identificação e controle de riscos geotécnicos e de inundação, e a não ocupação de áreas de risco.⁴⁷

Mais recentemente, em exemplo de esforço de integração entre política urbano-ambiental e RRD, incluiu-se a adoção de medidas para mitigar e prevenir impactos decorrentes de desastres dentre as diretrizes e componentes que devem orientar a política urbana no Brasil.⁴⁸ Além disso, acrescentou-se ao rol de obrigatoriedade para elaboração de plano diretor “cidades incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos”.⁴⁹

Verifica-se, assim, que o arcabouço legal urbano-ambiental brasileiro a nível federal se alinha de forma ampla às orientações previstas e compromissos assumidos em documentos internacionais sobre desenvolvimento urbano sustentável e sua integração a ações de RRD e resiliência às mudanças climáticas.

46 A lei prevê duas modalidades de Reurb: para áreas ocupadas predominantemente por população de baixa renda (Reurb-S) e para local não qualificado em tal hipótese (Reurb-E). A regularização de interesse social consolida-se como um dos principais instrumentos de acesso à moradia e à cidade para população de baixa renda, garantindo segurança da posse da terra urbana e acesso a serviços e infraestrutura.

47 Arts. 64 e 65, Lei n. 12.651/2012.

48 Art. 2º, VI, h, Estatuto da Cidade (incluído pela Lei n. 12.608/2012).

49 Art. 41, VI, Estatuto da Cidade (incluído pela Lei n. 12.608/2012).

No entanto, no plano local esta perspectiva é insatisfatória. O Plano Diretor do município de Florianópolis (Lei Complementar Municipal n. 482/2014) não inclui de forma expressa articulação entre planejamento urbano e normas de uso e ocupação do solo e RRD. Isto será explorado com maior detalhe em relação ao estudo de caso ao item 4.2.

Notas conclusivas sobre os marcos político-jurídicos de RRD, climático e urbano-ambiental analisados

Observa-se que, no âmbito nacional, existe multiplicidade de normas e políticas incidentes às temáticas sob estudo. Porém, conclui-se ser baixo seu nível de alinhamento às diretrizes internacionais, visto que, em sua maioria, são anteriores aos documentos internacionais de referência e não foram devidamente revistas ou atualizadas. Também, verifica-se que há esforço em coordenar os diferentes setores analisados, especialmente a política urbana com elementos relacionados à mudança climática, RRD e meio ambiente, com referências e disposições com caráter intersetorial (ver, em especial, Estatuto da Cidade, Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e Plano Nacional de Adaptação). Contudo, estas iniciativas ainda demandam maior desenvolvimento em práticas efetivas e reflexos regionais e locais, sendo carentes de regulamentação específica em muitos temas. A escala estadual em foco (Estado de Santa Catarina) é ainda mais limitada nesse sentido. Apesar de identificarem-se normas relativas aos temas estudados (Política Estadual de Mudanças Climáticas e Sistema Estadual de Defesa e Proteção Civil), as mesmas apresentam-se desatualizadas e não estão coordenadas, além de preverem poucas medidas concretas que possam ter impacto no nível local.

Destaca-se que as diretrizes e disposições normativas e de políticas internacionais e nacionais estabelecem competências e responsabilidades das autoridades locais no sentido de incorporar questões relacionadas aos riscos climáticos e de desastres e às vulnerabilidades socioambientais no planejamento urbano. Inclui-se, por exemplo, medidas para prevenir e resolver situações de ocupação de áreas de risco e harmonização do zoneamento

urbano às áreas protegidas.

Porém, no que se refere ao âmbito local aqui examinado (município de Florianópolis), verifica-se importante lacuna político-jurídica. Isto porque o município não dispõe de normas e políticas climáticas e de RRD específicas, nem incorpora estas dimensões em seu Plano Diretor, apesar deste instrumento mencionar riscos climáticos como limitadores do crescimento urbano. Em que pese dispor de um mapeamento de áreas de risco, não prevê coordenação entre este e o zoneamento urbano, nem medidas concretas para evitar a ocupação destas áreas e resolver a situação das pessoas expostas ao risco. A sobreposição das áreas de risco na área de estudo e do zoneamento do Plano Diretor, indicam uma multiplicidade de situações e usos diferentes (o que será melhor explorado ao item 4).⁵⁰ Verifica-se, deste modo, um descompasso entre o marco político-jurídico municipal, as recomendações internacionais e as normas e políticas nacionais, além de sobreposição de regimes jurídicos sobre o território, nem sempre coerentes ou satisfatoriamente articulados.

Por fim, em que pese a identificação de elementos nas normas nacionais dos três marcos político-jurídicos em análise que apontam um compromisso com a redução de injustiças territoriais e vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais, estes elementos não se refletem no nível local, seja em razão de lacunas políticas e jurídicas relacionadas à RRD e mudança climática ou do baixo nível de intersetorialidade entre estes temas e a política urbana municipal.

Tendo em vista os conceitos e regramentos político-jurídico trabalhados nesta seção, bem como as notas conclusivas, torna-se possível passar agora para a discussão da dimensão técnica do estudo de caso, ressaltando-se a importante conexão entre a cartografia e os marcos político-jurídicos.

50 APP (Área de Preservação Permanente), APL-E (Área de Preservação Limitada - Encostas), ZEI (Zona Especial de Interesse Social), ACI (Área Comunitária Institucional), AMC (Área Mista Central), AMS (Área Mista de Serviço), ARM (Área Residencial Mista), ARP (Área Residencial Predominante), AVL (Área Verde de Lazer), ZEI (Zona Especial de Interesse Social).

Dimensão técnica: O emprego de cartografia para a qualificação de processos decisórios na promoção de resiliência a desastres e realização de justiça climática e territorial nas cidades

Estima-se que 80% dos dados atualmente produzidos pelo homem são acompanhados por uma componente geospacial (geolocalização).⁵¹ Informação e inteligência geospaciais estimulam a criação de novas competências focadas nas Tecnologias de Informação Geográfica (TIG). Isto destaca a fundamental importância do georreferenciamento e da regulamentação de sistemas de infraestrutura de dados espaciais e de cartografia oficial para decisões estratégicas de governança, aí incluídas decisões relacionadas ao planejamento territorial em todas as escalas e a políticas setoriais com impactos socioambientais. Este é, portanto, o ponto de intersecção entre Direito e a tecnicidade da Geografia no qual a presente pesquisa se baseia. Nessa seara, esta seção se debruçará primeiramente sobre essa intersecção e, conseqüentemente, o papel da informação geográfica e da cartografia. Em um segundo momento, tratará da elaboração de cartografia com base no estudo de caso.

O papel da informação geográfica e da cartografia

Uma das dimensões de interação entre Direito e Geografia, como explorado por Ugeda⁵², relaciona-se à discussão sobre o estabelecimento de marcos regulatórios para o disciplinamento de Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE).⁵³ É por meio desta

51 Cordula Robinson, “How You Can Use Geographic Information Technology”, entrevista por Lauren Landry, Março 2016, Northeastern’s Master of Professional Studies in Geographic Information Technology (GIT) program, Northeastern University, <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/geographic-information-technology/>, acessado em 23 de março, 2018.

52 Luiz Ugeda, *Direito Administrativo Geográfico. Fundamentos na Geografia e na Cartografia Oficial do Brasil* ([s.l]: Geodireito, 2017b).

53 A legislação brasileira define IDE como o “conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso

regulamentação que se pretende assegurar que as representações de base utilizadas traduzam de forma inequívoca a realidade espacial sob análise, ou seja, que se produza dados geoespaciais de forma qualificada e confiável, e que estes sejam acessíveis. Afinal, dados devem expressar qualidade geométrica, consistência lógica, completitude e atualidade das informações cartográficas.⁵⁴

A Agenda 21 (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992) já havia indicado a relevância dos dados geoespaciais e de sua padronização para a implementação de estratégias de desenvolvimento sustentável (incluindo interoperabilidade e Sistemas de Informação Geográfica – SIG). Nesta esteira, estabeleceu-se regramento em várias jurisdições, sendo exemplos os Estados Unidos (National Spatial Data Infrastructure, 1994) e a União Europeia (Diretiva 2007/2/EC do Parlamento Europeu; Regulamento (CE) n. 1205/2008). No Brasil, há referência constitucional à cartografia nacional (art.21, XV, Constituição federal de 1988), sendo a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) regulamentada pelo Decreto n. 6.666/2008.⁵⁵ No entanto, como afirma Ugeda, discussão acadêmica sobre a construção de uma Geografia oficial como política pública, considerando a interação entre ferramentas geográficas e aspectos legais, ainda é deficitária.⁵⁶

Além de discussão sobre a normatividade de sistemas de infraestruturas de dados geográficos, com destaque para a relevância da padronização e do compartilhamento de bases de dados, de modo a contribuir para o aprimoramento da qualidade

dos dados aeroespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal” (art. 2, III, Decreto n. 6.666/2008).

54 Yuzi Anai Zanardo Rosenfeldt e Carlos Loch, “Necessidade técnica e cartográfica como amparo jurídico aos processos de regularização fundiária no Brasil”, *Revista Brasileira de Cartografia* v. 64, no 2 (2012).

55 Para indicação detalhada de legislação, normas e padrões técnicos relacionados à INDE, ver <<http://www.inde.gov.br/legislacao.html>> e <<http://www.inde.gov.br/normas-e-padros.html>>. Outros exemplos brasileiros de regulação relacionada à informação espacial são o Cadastro Territorial Multifinalitário (Portaria n. 511/2009 do Ministério das Cidades) e o Cadastro Ambiental Rural (Lei Federal n. 12.651/2012).

56 Ugeda, Luiz. *Direito Administrativo Geográfico. Fundamentos na Geografia e na Cartografia Oficial do Brasil* ([s.l]: Geodireito, 2017b).

e da acessibilidade dessa informação, o foco está, também, no exame de seu uso para qualificar políticas públicas setoriais e processos decisórios. E, neste contexto, com especial atenção para situações geradoras de vulnerabilidade e conflituosidade socioambiental e territorial. Ou seja, para além da fixação de marcos normativos, a verificação/demonstração de implicações distributivas depende, sobretudo, de produzir/acessar informação espacial qualificada.

O conhecimento sobre as realidades exige das instituições mecanismos/ferramentas que lhes forneçam dados informativos desta realidade e que revelem os efeitos de suas decisões e ações. Por um lado, a decisão tem reflexos e consequências (mais ou menos imediatos) na realidade que serve. Por outro, tem-se a informação dessa realidade (em contínua alteração) como fundamento para a produção do Direito e da regulação de comportamentos e ações, quer dos agentes públicos ou privados. Quando o decisor conhece a realidade e sua dinâmica espacial, poderá aplicar os meios legais, regulatórios e financeiros de que dispõe de forma justa, procurando prevenir, mitigar, corrigir ou mesmo anular desequilíbrios (desigualdades/injustiças) que os dados espaciais melhor lhe revelam.⁵⁷

O tema de pesquisa se insere neste debate atual. Afinal, para análise e planejamento de intervenções no espaço urbano, foco do estudo de caso, é necessária a produção de informações com qualidade cartográfica, que permita ao Estado exercer seu papel na gestão territorial, na proteção ambiental e no controle de atividades, ao mesmo tempo que garanta a transparência pública dos dados. Se, por um lado, isto orienta a atuação responsável e eficiente do Estado, por outro, a disponibilização de dados cartográficos de qualidade permite ao setor privado e a qualquer cidadão buscar a eficiência de projetos em termos de aproveitamento do solo, melhorias na qualidade ambiental e o conhecimento dos riscos aos quais está submetido. Neste sentido, a cartografia pública e de qualidade auxilia na justiça

57 Margarida Pereira e Filipa Ramalhete, “Planeamento e conflitos territoriais: uma leitura na ótica da (in)justiça espacial”, *Finisterra* v. 52, no 104 (2017).

social no espaço urbano.

Relevante instrumento para tanto, diretamente vinculado ao emprego eficiente de sistemas de informação geográfica e de cartografia, é a existência de sistema cadastral oficial, que deve ser multifinalitário (informações físicas, espaciais, sociais, econômicas, legais, etc.),⁵⁸ de forma a permitir que qualquer indivíduo possa buscar dados sobre os parâmetros de qualidade do local onde vive, conferir as características, impactos e riscos aos quais está vulnerável, entre outros aspectos que permitam uma cidadania ambiental ativa. Ocorre, porém, que, atualmente, no Brasil, os sistemas cadastrais, quando existentes, normalmente são de difícil acesso e, quando disponíveis, muitas vezes não possuem qualidade suficiente para permitir uma interpretação simples e segura pelo interessado. Ou seja, verifica-se deficiência na sistematização e integração de bases de dados cadastrais e, conseqüentemente, na produção de cartografia de qualidade.

Resultados de cartografia para o estudo de caso

Aborda-se, a seguir, resultado do esforço de elaboração de cartografia relativamente ao estudo de caso. Destaca-se conclusões exaradas da representação das informações selecionadas no espaço geográfico, de modo integrado, por meio da instrumentalidade dos mapas. Especificamente, buscou-se identificar, geograficamente, situações de injustiça socioambiental e territorial relacionadas a riscos de desastres no espaço urbano. Para tanto, cruzou-se, sobretudo, informações sobre normas restritivas ao parcelamento do solo (tanto de natureza urbanística como ambiental), mapeamento de áreas identificadas como de risco e renda média da população.

Relativamente a restrições de zoneamento determinadas por norma local, o Plano Diretor do Município de Florianópolis estabelece as seguintes zonas: Área de Preservação Permanente (APP), Unidade de Conservação (UC), Áreas de Elementos

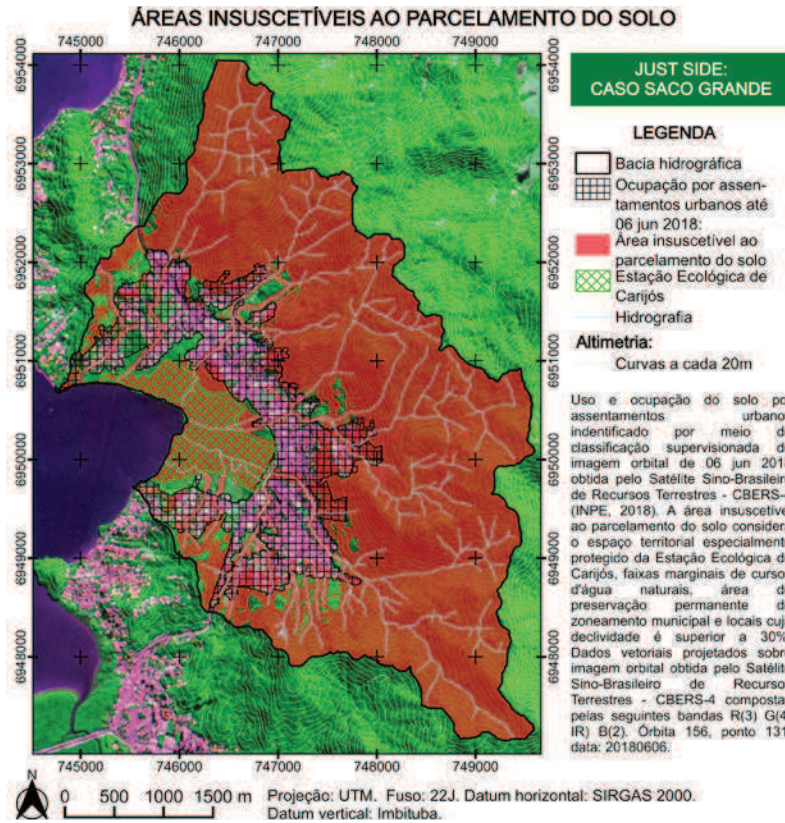
⁵⁸ Sobre Castastro Territorial Multifinalitário, ver: Silvane Paixão et al. "Cadastro territorial multifinalitário: Dados e problemas de implementação do convencional ao 3D e 4D". Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 18, n.1, p. 3-21, jan-mar, 2012.

Hídricos (AEH), Área de Preservação com Uso Limitado de Encosta (APL-E), Área de Preservação com Uso Limitado de Planície (APL-P), Área Residencial Rural (ARR), Área de Urbanização Especial (AUE), Área Residencial Predominante (ARP), Área Residencial Mista (ARM), Área Mista de Serviço (AMS), Área Mista Central (AMC), Área Turística Residencial (ATR), Área Turística e de Lazer (ATL), Área Comunitária Institucional (ACI), Área Verde de Lazer (AVL), Área de Estudo Ambiental (AEA), Área Residencial Cultural (ARC) e Zonas Especiais de Interesse Social (ZEI).

Além das restrições do zoneamento municipal, a legislação urbanística federal (Lei Federal n. 6.766/1979) e estadual (Lei Estadual n. 6.063/1982, sucedida pela 17.492/2018) vedam o parcelamento do solo em áreas com declividades superiores a trinta por cento. A legislação ambiental federal (Lei nº 4.771/1965, sucedida pela 12.651/2012) também impede o uso e ocupação do solo em áreas de preservação permanente em faixas marginais de cursos d'água ou encostas com declividades superiores a 100% (45°) e a supressão de vegetação em áreas de uso restrito entre as declividades de quarenta e seis por cento (25°) e 100%.

Considerando somente as restrições urbanísticas e ambientais acima indicadas e o espaço territorial especialmente protegido da Estação Ecológica de Carijós (unidade de conservação federal de proteção integral) somente 350,16 ha (20,3%) são, a princípio, suscetíveis ao parcelamento do solo. Contudo, tal número pode ser ainda inferior, pois não foram consideradas outras modalidades de áreas protegidas cuja identificação necessita de análise detalhada em campo, tais como: ecossistemas de manguezal, restingas e seus ecótonos de transição, não compreendidos nos espaços territoriais restritos já identificados. Mesmo assim, com os dados disponíveis, observa-se que 126,14 ha (33,8%) dos assentamentos urbanos situam-se em locais não suscetíveis ao parcelamento do solo (Figura 1).

Figura 1: Uso e ocupação do solo por assentamentos urbanos na bacia hidrográfica do Saco Grande e áreas insuscetíveis ao parcelamento do solo em função da declividade, presença de unidade de conservação de proteção integral, zoneamento municipal e faixas marginais de cursos d'água naturais.



Fonte: Elaborado pelos autores.

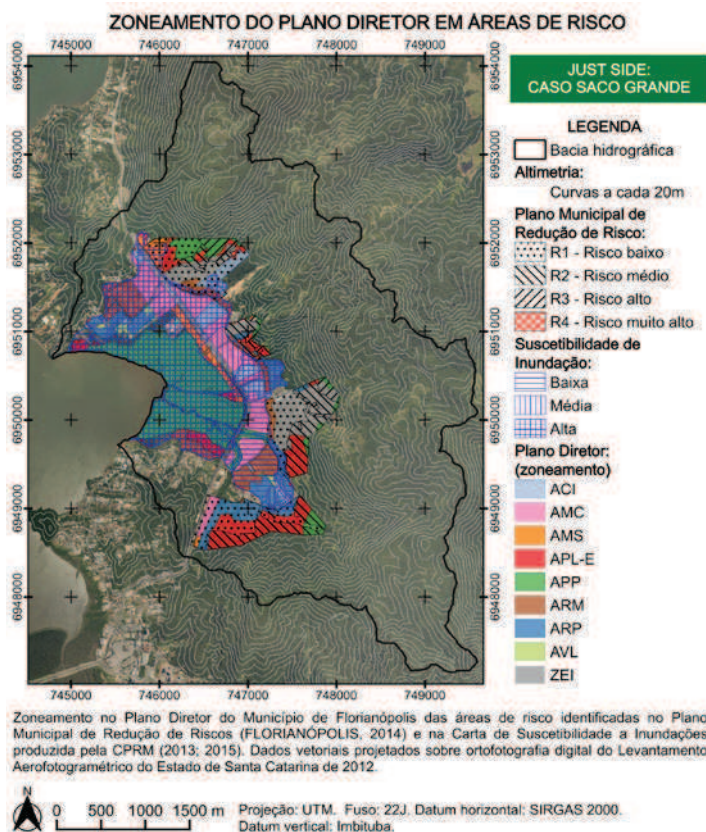
Para fins de correlação do espaço geográfico ocupado por assentamentos com áreas de risco, dois documentos destacam-se: o Plano Municipal de Redução de Risco, principalmente para locais sujeitos a enxurrada, escorregamento e rolamento de bloco, e a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações CPRM⁵⁹, da qual se extraiu os locais suscetíveis ao risco de inundação, alagamento ou assoreamento.

Verifica-se que, apesar de o município de Florianópolis

⁵⁹ Serviço Geológico do Brasil (CPRM), *Carta de Suscetibilidade a Movimento Gravitacionais de Massa e Inundações: Município de Florianópolis* ([s.l]: CPRM, 2013).

possuir um Plano de Redução de Riscos e mapeamento de áreas suscetíveis à inundação, alagamento ou assoreamento CPRM (2013; 2015), o zoneamento municipal, definido no Plano Diretor de 2014, é permissivo à ocupação residencial, comercial ou de uso misto em áreas definidas como de risco (cf. Tabelas 1 e 2, e Figura 2). Pelo menos, uma parcela de 55,93 ha de assentamentos urbanos de baixa renda em área de risco está definida como Zona de Interesse Social (ZEI) para fins de aplicação de instrumentos urbanísticos especiais pelo poder público para regularização urbanística da ocupação.

Figura 2: Zoneamento no Plano Diretor do Município de Florianópolis das áreas de risco identificadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (Florianópolis, 2014) e na Carta de Suscetibilidade a Inundações produzida pela CPRM (2013; 2015).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados de Florianópolis (2014) e CPRM (2013; 2015).

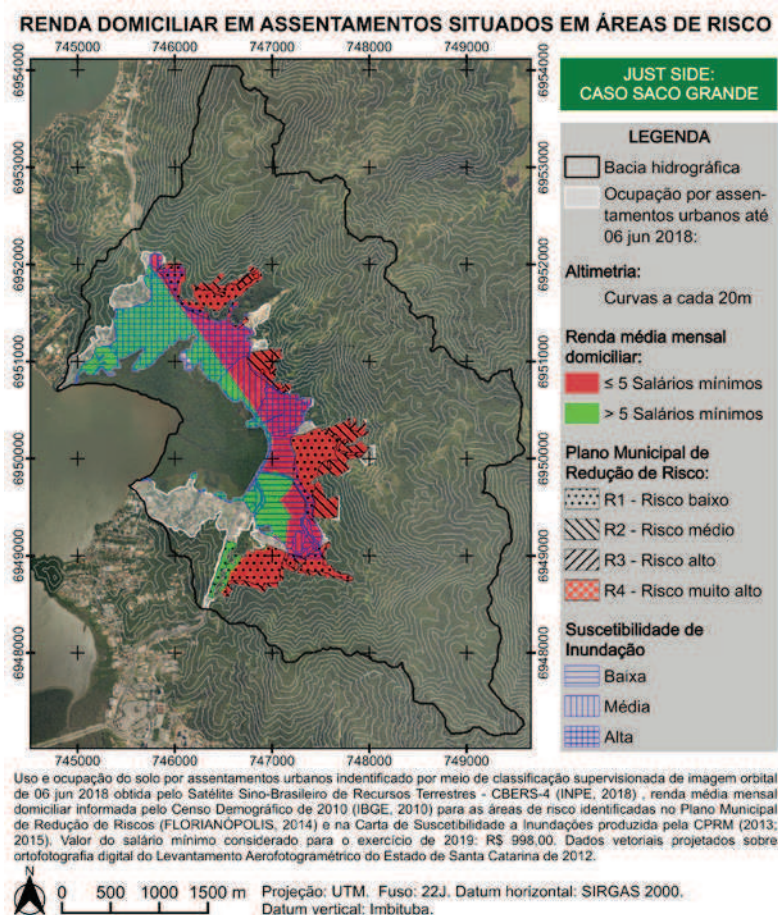
Quanto ao perfil socioeconômico da população da área em estudo, considerou-se como população de baixa renda aquela cuja renda familiar mensal seja igual ou inferior a cinco salários-mínimos (art. 1º, §§ 2º e 5º, Decreto-Lei nº 1.876/1981, com redação dada pela Lei 13.465/2017), sendo os valores da renda média mensal domiciliar disponíveis no banco de dados censitário⁶⁰ classificados em função do valor do salário-mínimo atual (R\$ 998,00).

Do cruzamento dos dados do último censo realizado na área de estudo pelo IBGE, em 2010, é possível observar um padrão bem definido das ocupações em áreas de risco em função da renda mensal dos domicílios. Nas áreas de encostas e sujeitas a eventos significativamente mais catastróficos, tais como, escorregamentos, rolamentos de blocos e enxurradas, predomina a população de baixa renda (Tabela 3; Figura 3). Coincidentemente, trata-se de assentamentos no interior ou na base de encostas, onde o solo urbano é menos valorizado. Consoante texto do Plano Municipal de Redução de Riscos (2014), estas áreas apresentam ocupação desordenada, edificações com baixo padrão construtivo e precária infraestrutura urbana (saneamento limitado e sistema de drenagem inexistente).

Por outro lado, as ocupações com renda domiciliar mais elevada estão situadas no interior ou próximas à planície costeira, em locais com maior valor imobiliário. O risco predominante, nestas áreas, é de inundações, por encontrarem-se na zona de deposição dos cursos d'água da encosta, na planície de maré (áreas de ecossistemas de restinga e manguezal indevidamente ocupados) e locais de baixa declividade e elevação, sujeitos, inclusive, ao agravamento do risco de inundação por marés meteorológicas.

⁶⁰ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), *Censo Demográfico 2010* ([s.l]: IBGE, 2010).

Figura 3: Uso e ocupação do solo por assentamentos urbanos correlacionado com a renda média mensal domiciliar (IBGE, 2010) nas áreas de risco identificadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (FLORIANÓPOLIS, 2014) e na Carta de Suscetibilidade a Inundações produzida pela CPRM (2013; 2015).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da análise de uso e ocupação do solo e do cruzamento de dados de IBGE (2010), CPRM (2013; 2015) e Florianópolis (2014).

Conclusivamente, considerando-se os dados analisados, é possível observar forte correlação entre a presença de riscos de eventos graves repentinos (escorregamentos, rolamento de blocos e enxurradas) e a ocupação de áreas insuscetíveis ao parcelamento do solo urbano por população de baixa renda. Nas áreas sujeitas à inundação, a ocupação é predominantemente de renda elevada e

o risco está associado à ocupação de álveos (leitos) e planícies de inundação de cursos d'água, bem como da planície de maré. Isto levanta questionamentos relacionados à justiça socioambiental e territorial, vez que indica que vulnerabilidade socioeconômica e carência no acesso a infraestrutura e serviços urbanos contribuem para incremento de exposição a riscos e reduzida capacidade de resiliência a desastres.

Notas conclusivas sobre a elaboração de material cartográfico

Somando-se aos resultados obtidos com a elaboração de cartografia (item 4.2), o estudo de caso permite, ainda, análise a respeito de limitações quanto à qualidade, coordenação e acessibilidade de dados geográficos produzidos por fontes oficiais governamentais. Isto representa elemento importante quando de avaliação crítica sobre o uso de dados espaciais e sistemas de informação geográfica para a verificação de correlação entre injustiças socioambientais e territoriais e, conseqüentemente, para o aprimoramento de marcos legais e políticas públicas de forma qualificada.

É relevante destacar, nesse sentido, que, no caso em análise, foi necessário realizar o cruzamento de dados de diferentes fontes e bases cartográficas para identificar aspectos relacionados ao risco de desastres, ao perfil socioeconômico da população afetada, às restrições urbanísticas e à ocorrência de áreas ambientalmente protegidas. Esta dificuldade é resultado da ausência de um sistema de cadastro técnico multifinalitário que crie uma base de dados própria e/ou interligue diversos cadastros já existentes, visando concentrar, compilar e gerenciar a visualização e publicização de todos os dados produzidos por diferentes órgãos, entidades e empreendimentos privados.

Também, em que pese os recentes avanços relativamente ao registro e transparência de dados sobre monitoramento de desastres, verificou-se limitação quanto ao processamento de informações sobre eventos de desastres a nível local. Isto porque

o sistema de informações gerenciado pelo governo federal⁶¹ congrega dados sobre eventos por estado e por município, porém, não identifica sua localização dentro do território municipal.⁶² Ainda, são registrados junto ao sistema somente ocorrências que configuram situação de emergência ou calamidade pública, de modo que eventos de menor escala, magnitude ou gravidade que podem atingir áreas de risco identificadas localmente não são computados. A Prefeitura Municipal de Florianópolis não possui tais informações de forma sistematizada e informatizada, sendo necessário consultar arquivos físicos para tanto.⁶³ Assim, não foi possível acessar dados oficiais sobre eventuais desastres ocorridos na área sob estudo, restando esta informação ausente na cartografia elaborada.

Relativamente a riscos climáticos, não foram localizadas informações oficiais no âmbito municipal. Some-se a isso o fato de que o Plano Municipal de Redução de Riscos restringe-se à análise e ao mapeamento de riscos geológicos e hidrológicos, não incluindo riscos meteorológicos e climatológicos. Conclui-se, assim, ser esta uma fragilidade do sistema de planejamento urbano-ambiental e de monitoramento de riscos de desastres em cidade costeira cujo território está sujeito a efeitos de marés meteorológicas, erosão costeira e elevação do nível do mar.

O estudo de caso exemplifica as vulnerabilidades deste território quanto a eventos climáticos, vez que a área apresenta-se

61 Este sistema corresponde ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres que pode ser acessado pelo seguinte endereço eletrônico: <https://s2id.mi.gov.br/>.

62 Dados para o município de Florianópolis no período entre 2015 e 2019 indicam a ocorrência de treze eventos de desastres: dois eventos em 2015 (duas enxurradas); dois eventos em 2016 (uma tempestade/vendaval e um ciclone); cinco eventos em 2017 (duas erosões costeiras, duas enxurradas e uma tempestade); dois eventos em 2018 (duas tempestades); dois eventos em 2019 até o mês de outubro (um alagamento e uma tempestade). Dados disponíveis em: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Accessed: October 02, 2019. <https://s2id.mi.gov.br/>.

63 Consultou-se a Secretaria de Defesa Civil do Município de Florianópolis sobre a possibilidade de acesso a informações relativas a eventos de desastres incidentes em áreas mapeadas como de risco, no entanto, não se obteve resposta ao tempo de elaboração do presente texto.

impactada por riscos de deslizamentos, enxurradas e inundações. Também, indicadores socioeconômicos em bancos de dados oficiais, geralmente, são apresentados de forma agregada. O acesso à informação desagregada, sobretudo a nível local, relativamente a renda e grupos vulneráveis ainda é muito limitada, vez que dependem de atuação do município na elaboração de cadastros técnicos multifinalitários.

Ainda, objetivou-se identificar conflituosidades em matéria ambiental e urbanística incidentes na área sob estudo. Para tanto, consultou-se os órgãos ambientais federal,⁶⁴ estadual⁶⁵ e municipal,⁶⁶ com competência para exercício do poder de

64 A existência, na área, de unidade de conservação federal, atrai a competência do ICMBio para a atividade de fiscalização em seu entorno (art. 7º, XIII, “d”, da Lei Complementar n. 140/2011). O órgão informou a existência, no período de 2009 a 2018, de oitenta e oito autos de infração ambiental, dos quais cinquenta e seis se referem a intervenções irregulares (supressão de vegetação, edificação e aterro) em área especialmente protegida (área de preservação permanente ou unidade de conservação), trinta e três a impedir a regeneração natural em área especialmente protegida (área de preservação permanente ou unidade de conservação); e vinte e uma autuações por ocorrência de poluição por lançamento de resíduos/efluentes em unidade de conservação (ETE Carijós). No tocante às outras áreas não estabelecidas no entorno da unidade de conservação federal, a competência comum para licenciamento admite que tanto o órgão ambiental estadual quanto o órgão ambiental municipal exerçam a atividade fiscalizatória (art. 17, § 3º, da Lei Complementar n. 140/2011).

65 O Instituto de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) informou a existência de cento e doze autos de infração ambiental relativamente à área de 01/05/2014 a 09/08/2019. Destes, dois se referem a poluição que resultou danos à saúde humana, consistente em contaminação por hidrocarbonetos derivados por petróleo nas águas subterrâneas dos poços de monitoramento; dois dizem respeito a canalização irregular de curso hídrico com danos à área de preservação permanente; quatro se referem ao funcionamento irregular de atividade potencialmente poluidora de abatedouros de animais (suínos e bovinos) sem licença ou autorização do órgão ambiental competente; quatro tratam de funcionamento irregular de atividade potencialmente poluidora de granja de suínos (ciclo completo) sem licença ou autorização do órgão ambiental competente; um que envolve danificação de corte de sub-bosque e terraplanagem de vegetação nativa; um se refere a extração irregular de minérios; e três que tratam de emissão de efluentes em desconformidade com a lei.

66 A Fundação Municipal de Meio Ambiente (FLORAM) apontou a existência de sessenta e quatro autos de infração ambientais entre 2006 e 2019, dentre os quais vinte e oito consistiram em corte e/ou supressão de

polícia ambiental, bem como o Ministério Público Estadual.⁶⁷ Verificou-se que, embora exista controle de registro de informações sobre autuações ambientais, inquéritos civis e ações judiciais envolvendo o território, com identificação de endereço correspondente, tal informação não se encontra, via de regra, georreferenciada. Quando existente o georreferenciamento (caso dos órgãos federal e estadual) não há integração dos bancos de dados.⁶⁸

As informações acessadas permitem, no entanto, concluir que existe conflito entre ordenação territorial e normas de proteção ambiental, vez que há significativa incidência de infrações ambientais em razão de intervenção irregular (supressão de vegetação e edificação) em áreas especialmente protegidas (área de preservação permanente), bem como casos relativos à deficiência de saneamento.⁶⁹ São problemáticas características do processo de urbanização da cidade, com ocupação desordenada em regiões ambientalmente sensíveis e de topografia acentuada, muitas vezes classificadas como áreas de risco.

Por fim, relativamente à situação fundiária, pretendeu-se identificar processos de regularização fundiária urbana em curso na área sob estudo. Ou seja, identificar a existência de núcleos urbanos informais consolidados, estabelecidos de modo irregular ou clandestino ou localizados em área de preservação permanente

vegetação especialmente protegida (área de preservação permanente, por característica ou zoneamento); trinta e um se referiram à construção e/ou obras em área protegida (área de preservação permanente, por característica ou por zoneamento) e em desacordo com a legislação; e quatro diziam respeito à lançamento irregular de resíduos/efluentes em curso hídrico.

67 O Ministério Público do Estado de Santa Catarina (Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente), que possui seu próprio SIG, informou a existência de quinze inquéritos civis públicos em andamento (com data inicial entre 2009 e 2019). Destes, seis se referem a intervenções irregulares (supressão de vegetação e edificação) em área especialmente protegida (área de preservação permanente) e uma à ausência de saneamento básico.

68 O grupo de trabalho pretende, como próxima etapa da pesquisa, georreferenciar estes dados e integrá-los aos mapas produzidos.

69 Tal conclusão decorre de análise qualitativa dos dados compilados. Os dados representam amostragem exemplificativa, vez que os órgãos e entidades consultados forneceram informação correspondente a diferentes lapsos temporais e não foi possível verificar se são exaustivos.

(portanto, em desconformidade com normas de parcelamento do solo urbano⁷⁰ ou restrições ambientais⁷¹), passíveis de enquadramento para REURB, em especial REUR-S – interesse social (aqueles ocupados predominantemente por população de baixa renda).⁷² No entanto, enfrentou-se dificuldade para acessar informação oficial a respeito, vez que inexistente base de dados específica coordenada por secretarias municipais que seriam responsáveis pela matéria.⁷³ Ainda, dados referentes à situação dominial da região não estão cartografados, sendo que muitas matrículas são antigas e sequer possuem levantamento topográfico.⁷⁴ Novamente, verifica-se a fragilidade decorrente da ausência de um sistema de informações geográficas integrado e confiável a nível local.

Conclusão

A compreensão do território e suas nuances, através de dados espaciais e mapeamento detalhado, auxilia na formulação de modelos jurídicos e políticas públicas mais eficazes, bem como de ferramentas para a identificação de eventuais efeitos distributivos negativos. O presente texto pretendeu afirmar e demonstrar isto a partir de esforço interdisciplinar envolvendo Direito e

70 Lei n. 6.766/1979.

71 Em especial, Lei n. 12.651/2012.

72 Com fundamento na Lei Federal nº 13.465/2017 e decreto regulamentador (Decreto nº 9.310/2018).

73 Identificou-se somente uma área relativa a loteamento irregular (área identificada como Sol Nascente). A informação foi obtida por meio de consulta a servidores municipais, acesso a Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público Estadual e a Prefeitura Municipal de Florianópolis e ao Processo nº 0380281-45.2006.8.24.0023 (ação civil pública). Considerando-se a inexistência de dados oficiais coordenados, não é possível afirmar que este seja o único caso. Há que se destacar, porém, os recentes esforços municipais para promoção da regularização fundiária urbana local. Integram estes esforços o TAC acima mencionado, a instituição de Grupo de Técnico de Trabalho e a disponibilização de canal para manifestação de interesse (<http://www.pmf.sc.gov.br/servicos/>).

74 Informação fornecida informalmente pelo 2º Ofício de Registro de Imóveis de Florianópolis.

Geografia, de modo a contribuir, assim, com a consolidação de cultura de planejamento e gerenciamento de dados. Nesse sentido, da análise de marcos político-normativos relativos às políticas setoriais selecionadas (RRD, clima e urbano-ambiental), combinada com o desenvolvimento de estudo de caso com foco na elaboração de mapas congregando informações sobre riscos de desastres em área urbana, extrai-se conclusões que podem servir, de modo mais amplo, de orientação para a qualificação de processos decisórios e de formulação de marcos regulatórios, sobretudo em âmbito local.

Destaca-se, assim, que a cartografia constitui importante instrumento de planejamento urbano para gestão de áreas de risco, podendo ser de emprego preventivo, para evitar novos assentamentos em áreas insuscetíveis à ocupação, e profilático, quando utilizada para auxiliar na tomada de decisão de medidas para redução do risco de desastres em assentamentos já consolidados. Contudo, para maior efetividade do instrumento, é necessário investir em pesquisa para regulamentação das estruturas de disponibilização de dados espaciais, visando constituir plataforma de dados geoespaciais que permita análises de correlação das informações de forma simples, transparente e facilmente compreensível pelo interessado (tomador de decisão ou público em geral), sem a necessidade do emprego de complexas técnicas de tratamento e análise dos dados para cada caso objeto de estudo.

Noutro sentido, há que se questionar sobre o impacto de leis e políticas públicas na prevenção (ou perpetuação) de injustiças territoriais e climáticas no espaço urbano, sobretudo na escala local. O que se verificou é que o conjunto normativo brasileiro relativo a questões de RRD, clima e planejamento urbano-ambiental apresenta-se insuficiente para o enfrentamento da complexidade resultante da interação entre fatores como incremento do risco climático, vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais e intensificação de pressão antrópica sobre ecossistemas frágeis em regiões intensamente urbanizadas.

Em que pese alguns avanços da legislação federal, não houve devida atualização dos principais marcos legais brasileiros após

2015, quando dos significativos desenvolvimentos da agenda internacional com os ODSs, Sendai Framework, Acordo de Paris e Nova Agenda Urbana. Também, há carência de regulamentação específica por estados e municípios, o que dificulta a implementação de mecanismos legais, bem como demanda-se maior esforço, nestas duas esferas, para alinhamento com diretrizes e compromissos internacionais. Sobretudo, há ausência de visão sistêmica relativamente à necessidade de integração entre as políticas setoriais implicadas, o que restou identificado no estudo de caso desenvolvido.

Por fim, os resultados alcançados deixam evidente que, além da insuficiência normativa, carece-se de instituições melhor estruturadas, que atuem de forma integrada e sistêmica, amparadas na possibilidade de acesso amplo a dados confiáveis e de qualidade, valendo-se de procedimentos efetivos e eficazes e, também, contando com participação ativa dos interessados afetados por políticas públicas e decisões governamentais. A este respeito, recentemente, a ONU divulgou importante relatório sobre o Estado de Direito Ambiental no mundo.⁷⁵ O relatório indica que, apesar da proliferação de acordos e tratados internacionais ambientais e do amplo crescimento na edição de normas ambientais domésticas desde 1972, permanecem importantes lacunas. Dentre os vários fatores conectados à fraca implementação do Estado de Direito Ambiental e aos baixos índices de eficácia das normas, destaca-se a falta de coordenação entre as agências ambientais e sua reduzida capacidade institucional, somados à falta de acesso à informação, à corrupção e ao sufocamento do engajamento civil. Este relatório é marco importante a afirmar que o suporte nos elementos de um Estado de Direito Ambiental poderá resultar em leis mais bem adequadas e efetivas a serem implementadas por instituições mais credíveis, bem informadas, engajadas e conectadas para liderar uma cultura de agir de acordo com normas que cuidem do bem ecológico e de valores sociais.

75 United Nations (UNEP), *Environmental Rule of Law: First Global Report* (Nairóbi: United Nations, 2019).

Apêndices

Quadro 02. Análise do Marco Político-Jurídico de RRD

	GLOBAL	NACIONAL	ESTADUAL	MUNICIPAL
Diretrizes e atribuições para o nível local (municípios)	<ul style="list-style-type: none"> - Ação de proteção e defesa civil - Acesso à informação sobre riscos - Integração de RRD em normas locais - Mapeamento de áreas de risco - Planos e políticas de contingência. - Políticas para assentamentos informais 	<ul style="list-style-type: none"> - Ação de proteção e defesa civil - Mapeamento de áreas de risco e fiscalização - Acesso à informação sobre situações de risco 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de proteção e defesa civil - Elaboração e implementação de diretrizes, planos, programas e projetos abrangendo ações de proteção e defesa civil 	O Município não possui norma específica na matéria que estabeleça atribuições e competências
Disposições e princípios relacionados à vulnerabilidade e justiça socioambiental e territorial	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis em situação de desastres - Acesso à informação e participação 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis em situação de desastres - Ações/programas de reassentamento de população de baixa renda em áreas de risco. - Auxílio financeiro para afetados por desastres 	O marco jurídico estadual não traz disposição específica sobre estes temas	O Município não possui norma específica na matéria
Intersetorialidade	Estabelece necessidade de integração entre MC, RRD e PUA, em especial em nível local	integração MC, RRD e PUA insatisfatória	integração MC, RRD e PUA insatisfatória	integração MC, RRD e PUA insatisfatória
Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais	—	Baixo	baixo	baixo

Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais	—	Baixo	baixo	baixo
Instrumentos	Estratégias de Redução de Risco de Desastres ⁷⁷	Tramita proposta de regulamentação da PNPDC, com previsão de Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e regulamentação do Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.	Inexistente	Plano Municipal de Redução de Riscos
Adequação do marco político-jurídico municipal	—	—	—	insuficiente

Quadro 03. Análise do Marco Político-Jurídico do Clima

	GLOBAL	NACIONAL	ESTADUAL	MUNICIPAL
Diretrizes e atribuições para o nível local (municípios)	<ul style="list-style-type: none"> - Ações em matéria climática com vistas a proteger as populações, os meios de subsistência e os ecossistemas - Integração de medidas climáticas em políticas, estratégias e planejamento - Capacidades para o planejamento com foco em comunidades marginalizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações em matéria climática, incluindo medidas de adaptação. - Desenvolvimento e execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima. - Medidas de planejamento territorial e urbano para prevenção de gestão dos riscos climáticos e de desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégias integradas em matéria climática, incluindo medidas de adaptação e mitigação - Acesso a informações sobre mudança climática 	O Município não possui norma específica na matéria que estabeleça atribuições e competências

<p>Disposições e princípios relacionados à vulnerabilidade e justiça socioambiental e territorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis - Acesso à informação e participação dos vulneráveis 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e redução de riscos e vulnerabilidades, em especial relacionados à pobreza e desigualdade - Proteção de grupos populacionais vulneráveis - Ações/programas para assentamentos precários e garantia do acesso à moradia livre de riscos 	<p>- Acesso à informação</p>	<p>O Município não possui norma específica na matéria</p>
<p>Intersetorialidade</p>	<p>Estabelece integração entre MC e RRD</p>	<p>integração MC, RRD e PUA satisfatória no PNA</p>	<p>inexistente</p>	<p>inexistente</p>
<p>Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais</p>	<p>—</p>	<p>alto no PNA e baixo na PNMC</p>	<p>baixo</p>	<p>baixo</p>
<p>Instrumentos</p>	<p>A Agenda Global do Clima propõe como instrumentos centrais o Plano Nacional de Adaptação (PNA) e a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PNA - NDC - Plano Nacional Sobre Mudança do Clima 	<p>Previsão na PEMC, mas carente de regulamentação e implementação, com exceção do Fundo Catarinense de Mudanças Climáticas (FMUC)</p>	<p>inexistente</p>
<p>Adequação do marco político-jurídico municipal</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>inexistente</p>

Quadro 04. Análise do Marco Político-Jurídico Urbano e Ambiental

	GLOBAL	NACIONAL	ESTADUAL	MUNICIPAL
Diretrizes e atribuições para o nível local (municípios)	<ul style="list-style-type: none"> - Compromisso da esfera local com o desenvolvimento urbano sustentável - Proteção dos ecossistemas - Promoção de mitigação às mudanças climáticas - Implementação de política de redução de riscos de desastres 	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a política de desenvolvimento urbano por meio do Plano Diretor - Plano Diretor é obrigatório para cidades incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão integrada dos recursos hídricos, o que inclui saneamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do Plano Diretor - Plano Municipal de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (PLAGIRH), contemplando a gestão de riscos de desastres
Disposições e princípios relacionados à vulnerabilidade e justiça socioambiental e territorial	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprimento da função social da cidade (direito à moradia, acesso equitativo a serviços e infraestrutura urbana, acesso universal a água e saneamento) - Inclusão social e não-discriminação - Planejamento e gestão participativos - Gestão e redução de riscos de desastres com foco nos mais vulneráveis (idade, gênero, assentamentos informais) - Infraestruturas resilientes, incluindo urbanização e reabilitação de favelas e assentamentos informais 	<ul style="list-style-type: none"> - Direito a cidades sustentáveis (direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações) - Gestão democrática da cidade - Ordenação e controle do uso do solo de modo a evitar a exposição da população a riscos de desastres - Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização - Regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão integrada do saneamento no Estado, notadamente em relação às zonas de maior risco 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento das zonas de risco causado e potencializado pela falta de saneamento - Monitoramento das áreas de drenagem da bacia hidrográfica, utilizando instrumento de alerta e de remoção das pessoas - Democratização do acesso à terra e à moradia, priorizando a habitação de interesse social e incentivando a regularização fundiária de assentamentos irregulares

Intersetorialidade	Estabelece integração entre PUA, MC e RRD	integração PUA e RRD alta integração PUA e MC baixo	inexistente	insatisfatória
Alinhamento com diretrizes e recomendações internacionais	—	Alto	baixo	baixo
Instrumentos	- Políticas e planos integrados para mitigação e adaptação à mudança do clima e para gestão de riscos de desastres	- Plano Nacional de Saneamento	- Plano Estadual de Gestão Integrada de Recursos Hídricos	- Plano Diretor - Plano Municipal de Gestão Integrada das Águas - REURB - Mapas de Risco
Adequação do marco político-jurídico municipal	—	—	—	insatisfatório

Tabela 1: Zoneamento no Plano Diretor do Município de Florianópolis das áreas identificadas como suscetíveis ao risco de desastre no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR). Valores em hectares (ha).

ZONEAMENTO	GRAU DE RISCO – PMRR								TOTAL	TOTAL
	R1 BAIXO		R2 MÉDIO		R3 ALTO		R4 MUITO ALTO			
ACI	7,77	4,37%							7,77	4,37%
AMC	3,54	1,99%	0,01	0,01%					3,55	2,00%
AMS	6,27	3,53%							6,27	3,53%
APL-E	15,58	8,76%	31,61	17,77%	2,39	1,34%	0,01	0,01%	49,59	27,88%
APP	7,02	3,95%	7,50	4,22%	5,84	3,28%			20,36	11,45%
ARM	7,90	4,44%	2,10	1,18%	0,28	0,16%	0,03	0,02%	10,31	5,80%
ARP	19,44	10,93%	4,11	2,31%	0,33	0,19%	0,09	0,05%	23,97	13,48%
AVL			0,09	0,05%					0,09	0,05%
ZEI	26,48	14,89%	21,99	12,37%	7,25	4,08%	0,21	0,12%	55,93	31,45%
TOTAL	94,00 ha	52,86%	67,41 ha	37,90%	16,09 ha	9,05%	0,34 ha	0,19%	177,84 ha	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do cruzamento de dados de IPUF (2014) e Florianópolis (2014).

Tabela 2: Zoneamento no Plano Diretor do Município de Florianópolis das áreas identificadas por CPRM (2013; 2015) como suscetíveis ao risco de inundação, alagamento ou assoreamento. Valores em hectares (ha).

ZONEAMENTO	GRAU DE RISCO - INUNDAÇÃO (CPRM)						TOTAL	
	BAIXO		MÉDIO		ALTO			
ACI	1,24	0,42%	2,01	0,68%	14,94	5,09%	18,19	6,20%
AMC	14,84	5,05%	10,02	3,41%	26,39	8,99%	51,25	17,46%
AMS			3,13	1,07%	10,83	3,69%	13,96	4,76%
APL-E	0,88	0,30%	1,19	0,41%	7,88	2,68%	9,95	3,39%
APL-P	3,20	1,09%			15,75	5,36%	18,95	6,45%
APP	2,36	0,80%	3,01	1,03%	97,69	33,28%	103,06	35,10%
ARM	13,05	4,45%	1,51	0,51%	25,79	8,78%	40,35	13,74%
ARP	13,96	4,76%	4,43	1,51%	12,29	4,19%	30,68	10,45%
ATR					0,15	0,05%	0,15	0,05%
AVL	1,41	0,48%	0,33	0,11%	4,73	1,61%	6,47	2,20%
ZEI			0,19	0,06%	0,38	0,13%	0,57	0,19%
TOTAL	50,94	17,35%	25,82	8,79%	216,82	73,85%	293,58	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do cruzamento de dados de IPUF (2014) e CPRM (2013; 2015).

Tabela 3: Análise de correlação entre renda média mensal familiar (IBGE, 2010), áreas identificadas por CPRM (2013; 2015) como suscetíveis ao risco de inundação, alagamento ou assoreamento e áreas identificadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (Florianópolis, 2014) como suscetíveis ao risco de desastre por escorregamento, rolamento de bloco e enxurrada para as áreas ocupadas por assentamentos urbanos. Valores em hectares (ha).

RENDA MENSAL DOMICILIAR	RISCO DE INUNDAÇÃO, ALAGAMENTO OU ASSOREAMENTO	RISCO DE ESCORREGAMENTO, ROLAMENTO DE BLOCO OU ENXURRADA	ÁREA (ha)	FRAÇÃO (%)
≤ 5 SM	Baixo		24,13	8,3 %
(baixa renda)	Baixo	R1 - Baixo	4,34	1,4 %
	Baixo	R2 - Médio	0,04	0,1 %
	Médio		18,68	6,3 %
	Médio	R1 - Baixo	0,44	0,1 %
	Médio	R2 - Médio	1,15	0,3 %
	Médio	R3 - Alto	0,07	0,1 %
	Alto		40,38	13,7 %
	Alto	R1 - Baixo	6,57	2,2 %

	Alto	R2 - Médio	0,08	0,1 %
	Alto	R3 - Alto	0,04	0,1 %
		R1 - Baixo	54,94	18,8 %
		R2 - Médio	37,95	13 %
		R3 - Alto	5,91	2,1 %
		R4 - Muito alto	0,35	0,2 %
> 5 SM	Baixo		26,12	8,9 %
	Médio		9,46	3,2 %
	Alto		56,72	19,3 %
		R1 - Baixo	5,42	1,8 %
TOTAL:			292,79	100,0 %

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir da análise de uso e ocupação do solo e do cruzamento de dados de IBGE (2010), CPRM (2013; 2015) e FLORIANÓPOLIS (2014).

Bibliografia

- Acsegrad, H. "Ambientalização Das Lutas Sociais - O Caso Do Movimento Por Justiça Ambiental". *Estudos Avançados* v. 24, no 68 (2010): 103-119. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100010>
- Alfonsin, Betania de Moraes. "Da Invisibilidade à Regularização Fundiária: a trajetória legal da moradia de baixa renda em Porto Alegre – século XX". Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3135/000287935.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arnold, Craig Anthony. "Land Use Regulation and Environmental Justice." *Environmental Law Reporter* v. 30, no 6 (2000): 10395–433. <https://elr.info/news-analysis/30/10395/land-use-regulation-and-environmental-justice>.
- Arnold, Craig Anthony. "Planning Milagos: Environmental Justice and Land Use Regulation." *Denver University Law Review* v. 76, no 1 (1999). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1040501.
- Aves da Estação Ecológica de Carijós. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2015. Accessed September 17, 2019. http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Guia_de_Aves_da_ESEC_Carijós_web_comp.pdf.
- Baxter, Brian. *A Theory of Ecological Justice*. [s.l.]: Routledge, 2014.
- Been, Vicki. "What's Fairness Got to Do with It? Environmental Justice and the Siting of Locally Undesirable Land Uses". *Cornell Law Review* v. 78, no 78 (1993): 1001–85. <https://scholarship.law.cornell>.

[edu/clr/vol78/iss6/1/](http://edu.clr/vol78/iss6/1/)

- Bell, Derek R. "Political Liberalism and Ecological Justice." *Analysis & Kritik*, v. 28, no 2 (2006): 206–22. http://www.analyse-und-kritik.net/Dateien/56c1ce591d076_ak_bell_2006.pdf
- Blomley, Nicholas, David Delaney, e Richard T. Ford (eds). *Legal Geographies Reader: Law, Power and Space*. [s.l.]: Wiley-Blackwell Oxford, 2001.
- Blomley, Nicholas. "From What? To so What? Law and Geography in Retrospect". In *Law and Geography: Current Legal Issue*. Editado por Jane Holder e Carolyn Harrison, vol. 5. Londres: Oxford University Press, 2013.
- Blomley, Nicholas. *Law, Space, and the Geographies of Power*. New York: Guilford Press New York, 1994.
- Bosselmann, Klaus. "Ecological Justice and Law". In *Environmental Law for Sustainability: A Critical Reader*. Editado por Ben Richardson and Shepard Wood, 129–63. [s.l.]: Hart Publishing, 2006.
- Bryant, B., e E. Hockman. "A Brief Comparison of the Civil Rights Movement and the Environmental Justice Movement." In *Power, Justice, and the Environment: A Critical Appraisal of the Environmental Justice Movement*. Editado por David Naguib Pellow and Robert J. Brulle, 23–36. [s.l.]: MIT Press, 2005.
- Bullard, R. Doyle. *Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality*. Colorado: Westview Press, 2000.
- Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações: Município de Florianópolis. Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2013. <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres-Naturais/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes-5379.html> (acessado em: 5 de agosto de 2019).
- Cavedon-Capdeville, Fernanda de Salles. "A Mobilidade Humana na Agenda Global do Clima: uma questão de justiça climática". In *Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza*. Organizado por José Rubens Morato Leite e Flávia França Dinnebir, 482-509. São Paulo: Instituto o Direito por um Planeta Verde, 2017.
- Censo Demográfico 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Accessed September 25, 2019. <https://censo2010.ibge.gov.br/>.
- Cole, Luke W., e Sheila R. Foster. *From the Ground up: Environmental Racism and the Rise of the Environmental Justice Movement*. [s.l.]: NYU Press, 2001.
- D'Ottaviano, Maria Camila Loffredo and Silva, Sérgio Luís Quaglia. *Regularização Fundiária no Brasil: velhas e novas questões*.

- Planejamento e Políticas Públicas, n. 1, 2010. Accessed: October 18, 2019. <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/172/185>
- Dias, Regina Davison, Rachel Faverzani Magnano, e Lisiane Ilha Librelotto. “Geotecnia e Gestão Ambiental dos deslizamentos e inundações: NUGEOPEC - Núcleo de Geotecnia e Riscos Ambientais”. In Grupos de Pesquisa e desenvolvimento regional: experiências, dificuldades e perspectivas. Organizado por Dutra, Ana Regina de Aguiar, e da Costa, Rogério Santos, 41-51. Palhoça: Unisul, 2010. <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/1935/Grupo%20de%20pesquisa%20e%20desenvolvimento%20regional%20-%20experiencias%2C%20dificuldades%20e%20perspectivas.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=42>.
- Eckstein, David, Marie-Lena Hutfls, and Maik Wings. 2018. Global Climate Risk Index 2019: who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2017 and 1998 to 2017. [s.l]: Germanwatch e.V.
- Fainstein, Susan S. The Just City. [s.l]: Cornell University Press, 2010.
- Farias, José Giovanni, Murad Jorge Mussi Vaz, Keli S. Ruas, e Afrânio Tadeu Boppré. “Formação socioespacial do Bairro Saco Grande, Florianópolis, SC: elementos para um planejamento”. Artigo apresentado no PPLA 2010: Seminário Política e Planejamento, 2, 2010, Curitiba, Brasil, 2010. Curitiba: Ambiens, 2010. [CD]. Disponível em: http://intranetdoc.epagri.sc.gov.br/producao_tecnico_cientifica/DOC_33765.pdf.
- Fernandes, Edésio. “Constructing the Right to the City in Brazil”. *Social & Legal Studies* v. 16, no 2 (2007): 201-219. <https://doi.org/10.1177/0964663907076529>.
- Fifth Assessment Report (AR5). Intergovernmental panel on climate change, 2014. Accessed: October 18, 2019. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>.
- Folly, Maiara. 2018. Migrantes Invisíveis: a crise de deslocamento forçado no Brasil. Artigo Estratégico, Instituto Igarapé.
- Fraser, Nancy. “From Redistribution to Recognition? Dilemmas of Justice in a ‘post-Socialist’ Age.” In *Feminism and Politics*, editado por Anne Phillips, 430–60. Oxford: Oxford University Press, 1998
- Fritzen, M., e A. Binda. “Alterações no ciclo hidrológico em áreas urbanas: cidade, hidrologia e impactos no ambiente”. *Ateliê Geográfico* v. 5, no. 3 (2011): 239-254. <https://doi.org/10.5216/ag.v5i3.16703>.
- Harvey, David. *Social Justice and the City*. [s.l]: University of Georgia Press, 2008.
- Harvey, David. *Spaces of Hope* (Vol. 7). [s.l]: University of California Press, 2000.
- ICMBio. 2019. Esec de Carijós. Acesso em 05 de Outubro de 2019. <http://>

- www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2251-esec-de-carijos.
- Imagem orbital do satélite sino-brasileiro de recursos terrestres (CBERS 4) de 04 jul. 2016, órbita 156, ponto 131. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018. Accessed: September 30, 2019. <http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2010. “Censo Demográfico 2010.” Censo.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres . 2018. “Populações em Áreas de Risco no Brasil.” Técnico, Rio de Janeiro.
- Kretsch, Conor, e Eszter Kelemen. “Ecosystem Services and Social Justice”. In OpenNESS Ecosystem Services Reference Book - EC FP7 Grant Agreement no. 308428. Editado por M. Potschin e Jax K. [s.l]: [s.e], 2016.
- Kymlicka, W. Contemporary Political Philosophy: An Introduction. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Lazarus, Richard J. Pursuing ‘Environmental Justice’: The Distributional Effects of Environmental Protection. [s.l]: Northwestern University, 1993.
- Lefebvre, Henri. 1991. The Production of Space. [s.l]: Wiley-Blackwell.
- Leite, José Rubens Morato et. al. Manual de Direito Ambiental. São Paulo: Saraiva, 2015.
- Levantamento aerofotogramétrico de 2002: cartas planialtimétricas. Instituto de planejamento urbano de Florianópolis (IPUF), 2002.
- Lyster, Rosemary. Climate Justice and Disaster Law. Cambridge: Cambridge University Press, 2016.
- Maplecroft, Verisk. 2017. Climate Change Vulnerability Index. Verisk Maplecroft.
- Marengo, Jose A, Fabio Rubio Scarano, Antonio Klein, Celia R. G. Souza, e Sin C. Chou. 2016. Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Rio de Janeiro: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.
- Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015- 2030. Organização das Nações Unidas (ONU), 2015. Accessed October 18, 2019. https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf.pdf
- Martinez-alier, Joan. The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation. [s.l]: Edward Elgar Publishing, 2003.
- Matos, Tatiana Gomes Carvalho Rocha de. “A proteção da Estação

- Ecológica de Carijós diante dos efluentes lançados no Rio Papaquara: Uma análise da Ação Civil Pública n. 5022777-48.2015.4.04.7200/SC”. Monografia, Faculdade CESUSC, 2018.
- Mitchell, Don, *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space*. [s.l]: Guilford Press, 2003.
- Mitchell, Gordon., e Danny Dorling. “An Environmental Justice Analysis of British Air Quality.” *Environment and Planning A* v. 35, no 5 (2003): 909–29. <https://doi.org/10.1068/a35240>.
- Nova Agenda Urbana. Organização das Nações Unidas (ONU), 2019. Accessed: October 18, 2019. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf?fbclid=IwAR2koIM7MtgBh6i57G4fxWeWpbK52Jr7sXlRgdBbJF81bF2GSzY527FWdAY>.
- Nussbaum, Martha. *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership*. [s.l]: Harvard University Press, 2007.
- Pereira, Margarida., e Filipa Ramalheite. “Planeamento e conflitos territoriais: uma leitura na ótica da (in)justiça espacial”. *Finisterra* v. 52, no 104 (2017): 7-24. <https://doi.org/10.18055/Finis6972>.
- Pirie, Gordon. “On Spatial Justice”. *Environment and Planning A* v. 15, no 4 (1983): 465–73. <https://doi.org/10.1068/a150465>.
- Plano municipal de redução de riscos. Florianópolis: 2014. Accessed October 18, 2019. http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/17_09_2014_12.18.46.47d9f3cf658ee472868d5324eb4f2c6d.pdf
- Rawls, John. *A Theory of Justice*. [s.l]: Harvard University Press, 1973.
- Rawls, John. *Political Liberalism*. [s.l]: Columbia University Press, 1996.
- Relatório Parametrizado – Unidade de Conservação: Estação Ecológica de Carijós. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas Departamento de Áreas Protegidas Accessed September 17, 2019. <http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=52>
<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=52>
- Revi et. Al. “Urban Áreas” in *Intergovernmental Panel on Climate Change* (ed.), *Climate Change 2014 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects*”. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014, 535-612.
- Robinson, Cordula. *How You Can Use Geographic Information Technology*. Entrevista por Lauren Landry, Março 2016, Northeastern’s Master of Professional Studies in Geographic Information Technology

- (GIT) program, Northeastern University. <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/geographic-information-technology/>, acesso em 23 de março de 2018.
- Robinson, Mary. *Climate Justice: Hope, Resilience, and the Fight for a Sustainable Future*. [s.l]: Bloomsbury Publishing, 2018.
- Rosenfeldt, Yuzi Anai Zanardo, e Carlos Loch. “Necessidade técnica e cartográfica como amparo jurídico aos processos de regularização fundiária no Brasil”. *Revista Brasileira de Cartografia* v. 64, no 2 (2012): 213-226. <https://www.google.com/url?sa=t&rcct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwuiosLUwqblAhWylrkGHfikBLYQFjAAegQIBhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.seer.ufu.br%2Findex.php%2Frevistabrasileiracartografia%2Farticle%2Fdownload%2F43788%2F23052%2F0&usg=AOvVaw28srMu2nJfyPnwrAhFp2oa>
- Sandel, Michael J. *Liberalism and the Limits of Justice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- Schaeffer-novelli, Yara. *Manguezal ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.
- Schlosberg, David. “Reconceiving Environmental Justice: Global Movements and Political Theories”. *Environmental Politics* v. 13, no 3 (2004): 517–40. <https://doi.org/10.1080/0964401042000229025>
- Schlosberg, David. *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Schlosberg, David. *Environmental Justice and the New Pluralism: The Challenge of Difference for Environmentalism*. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Sen, Amartya. *The Idea of Justice*. [s.l]: Penguin Books, 2010.
- Silva, José Afonso da. *Direito Urbanístico brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editores, 1995.
- Silva, José Ivaldo Alves Oliveira, José Rubens Morato Leite, e Belinda Pereira da Cunha. “A releitura ecológica da política de água: bacia hidrográfica e sua relevância jurídica”. *Revista de Direito Ambiental (RDA)* v. 24, no 94 (2019): 239-270.
- Smith, David M. *Geography and Social Justice*. [s.l]: Blackwell, 1994.
- Soja, Edward. *Seeking Spatial Justice (Vol. 16)*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2010.
- Squera, Jorge Rebollo. *Texto para discussão: questões sobre planejamento urbano e mobilidade da região metropolitana de Florianópolis*. Secretaria de Estado do Planejamento, Diretoria de Desenvolvimento Regional e das Cidades, 2014. <http://www.spg.sc.gov.br/visualizar-biblioteca/acoes/>

- [conciudades/387-questoes-sobre-planejamento-urbano-gdefpolis/file.](#)
- Stanley, Anna. “Just Space or Spatial Justice? Difference, Discourse, and Environmental Justice”. *Local Environment* v. 14, no 10 (2009): 999–1014. <https://doi.org/10.1080/13549830903277417>
- Taylor, Dorceta E. “The Rise of the Environmental Justice Paradigm: Injustice Framing and the Social Construction of Environmental Discourses”. *American Behavioral Scientist* v. 43, no 4 (2000): 508–80. <https://doi.org/10.1177/0002764200043004003>.
- Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Organização das Nações Unidas (ONU), 2015. Accessed: April 14, 2017. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E.
- The World Bank. 2010. “Cities and Climate Change: an urgent agenda.” Knowledge Papers, Urban Development Series, The International Bank for Reconstruction and Development, Washington.
- Tucci, Carlos E. M. “Águas urbanas”. *Estudos Avançados* v. 22, no 63 (2008): 97-112. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200007>.
- Tucci, Carlos E. M. “Inundações e Drenagem Urbana”. In: *Inundações Urbanas na América do Sul*. Organizado por Carlos E. M. Tucci, e Juan Carlos Bertoni, 45-129. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.
- UN DESA. 2018. *The World’s Cities in 2018*. Nova Iorque: United Nations.
- Ugeda, Luiz. “Geografia oficial - a infraestrutura de dados espaciais normalizada como bem de domínio público e seu impacto nas questões urbanísticas em Portugal e no Brasil”. Artigo apresentado no IV Simpósio Brasileiro de Geomática – SBG2017, II Jornadas Lusófonas - Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica - CTIG2017, Presidente Prudente, São Paulo, 24-26 de julho de 2017a.
- Ugeda, Luiz. *Direito Administrativo Geográfico. Fundamentos na Geografia e na Cartografia Oficial do Brasil*. [s.l]: Geodireito, 2017b.
- UN Habitat. 2019. *Climate Change - UN-Habitat*. Acesso em 10 de October de 2019. <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>.
- UN Habitat. 2019. *Climate Change - UN-Habitat*. Acesso em 10 de October de 2019. <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>.
- . 2019. *Climate Change - UN-Habitat*. Acesso em 10 de October de 2019. <https://unhabitat.org/theme/climate-change-4/page/3/>.
- UNISDR (Gobierno de Colombia/Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres). 2019. “Memórias VI Plataforma Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres en las Américas.” 37.

- United Nations (UNEP). 2019. “Environmental Rule of Law: First Global Report.” Nairóbi.
- United Nations. 2016. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. General Assembly Report, Nova Iorque: United Nations.
- United Nations. 2015. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. General Assembly Resolution, Nova Iorque: United Nations.
- United Nations. 2018. “The World’s Cities in 2018.” Data Booklet, Department of Economic and Social Affairs/Population Division.
- United Nations. 2019. “World Urbanization Prospects 2019.” Population Division, United Nations.
- V. Delmotte, P. Zhai, H-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnov, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield. 2018. “IPCC: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global ...” World Meteorological Organization, Geneva.
- Walker, Gordon, e Karen Bickerstaff. “Polluting the Poor: An Emerging Environmental Justice Agenda for the UK?”. Artigo apresentado na conferência Environmental Justice in a Divided Society. Centre for Urban and Community Research, Goldsmiths College, University of London, London, 2000.
- Walker, Gordon. P., e Harriet Bulkeley. “Geographies of Environmental Justice”. *Geoforum* v. 37, no 5 (2006): 655–59. <https://www.sciencedirect.com/journal/geoforum/vol/37/issue/5>.
- Walzer, M. *Spheres of Justice: A Defense of Pluralism and Equality*. Basic Books, 2008.
- Young, Iris Marion. *Justice and the Politics of Difference*. [s.l.]: Princeton University Press, 2011.
- Zoneamento do Plano Diretor de Florianópolis (Lei Complementar Municipal nº 482, de 17.1.2014). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), 2014. Accessed: October 18, 2019). <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>.
- Zoneamento do Plano Diretor de Florianópolis (Lei Complementar Municipal n. 482, de 17.1.2014). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), 2014. Accessed October 19, 2019. <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>
- Zoneamento do Plano Diretor de Florianópolis (Lei Complementar Municipal nº 482, de 17.1.2014). Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), 2014. Accessed: October 18, 2019. <http://planodiretorflorianopolis.webflow.io/>.