

Ocupação urbana e vulnerabilidade socioambiental na sub-bacia do rio Itacorubi, Florianópolis/SC

Urban occupation and socio-environmental vulnerability in the Itacorubi River sub-basin, Florianópolis, Brazil

Cássia Regina SEGNOR [I]
Almir Francisco REIS [II]

Resumo

As cidades brasileiras enfrentam desafios significativos relacionados aos riscos geo-hidrológicos, que, em função da desigualdade socioespacial, impactam de modo diferenciado nos estratos sociais. Partindo dessa constatação, o objetivo do trabalho é relacionar os riscos de movimentos de massa e inundação, as transformações urbanas e a distribuição espacial dos estratos sociais na sub-bacia hidrográfica do rio Itacorubi em Florianópolis/SC. Confirmando a hipótese, tanto os estratos menos favorecidos como as classes médias estão suscetíveis aos riscos geo-hidrológicos presentes na sub-bacia. Essas evidências confirmam o caráter diferenciado dos riscos e a importância de estudos locais em nível de bacia hidrográfica para identificar fragilidades ambientais e subsidiar um processo de planejamento que considere a interação socioambiental, promovendo um uso mais sustentável do solo.

Palavras-chave: crescimento urbano; movimentos de massa; inundação; estratos sociais; vulnerabilidade socioambiental.

Abstract

Brazilian cities face significant challenges related to geo-hydrological hazards, which, due to socio-spatial inequality, affect social strata in different ways. Based on this observation, the objective of this study is to examine the relationship between mass movement and flood hazards, urban transformations, and the spatial distribution of social strata in the Itacorubi River sub-basin in Florianópolis, Brazil. Confirming the initial hypothesis, less privileged groups and the middle class are susceptible to geo-hydrological hazards present in the sub-basin. These findings confirm the differentiated nature of these hazards and the importance of conducting local studies at the watershed level to identify environmental vulnerabilities and support a planning process that takes socio-environmental interaction into account, promoting more sustainable land use.

Keywords: urban growth; mass movements; flood; social strata; socio-environmental vulnerability.



Considerações iniciais

Os movimentos de massa e as inundações no Brasil estão associados, principalmente, à utilização do solo para atividades antrópicas, desarticuladas de um efetivo desenvolvimento socioeconômico e ambiental. Em áreas urbanas densamente ocupadas, as consequências econômicas e sociais acabam sendo potencializadas, em razão de uma maior exposição da população e, também, porque aumentam a possibilidade de ocorrência do fenômeno pela maior modificação do ambiente. É importante ressaltar que a desigualdade socioespacial presente nas cidades faz com que esses riscos sejam diferenciados conforme os estratos sociais. A vulnerabilidade de uma região aos riscos depende de múltiplos fatores além dos ambientais, como a densidade populacional, o tipo de organização social e econômica e a capacidade de enfrentamento da população (Robaina, 2008).

As questões ambientais nas cidades não podem ser tratadas de forma desvinculada da questão da habitação e da ocupação, cabendo nesse caso um planejamento do território que envolva gestão da área urbana e dos aspectos naturais de forma ampla, inclusive para além dos limites municipais (Gorski, 2008). Dessa forma, as bacias hidrográficas, sobretudo aquelas em áreas densamente ocupadas, se constituem ainda mais como um recorte espacial fundamental para o planejamento urbano-ambiental, que deve compatibilizar as diversidades demográficas, socioculturais e econômicas locais na resolução dos problemas socioambientais (Botelho, 2011).

Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, tem pelas suas características físico-ambientais, inúmeras áreas suscetíveis

a riscos, em especial aqueles decorrentes de episódios pluviais intensos associados à urbanização local. Esse cenário é confirmado pela Nota Técnica n. 1/2023 (Sedec, 2023), que inclui o município na lista daqueles mais suscetíveis à ocorrência de desastres como deslizamentos (movimento de massa) e inundações no Brasil. Essa afirmação tem por base o uso de dados históricos dos desastres referentes aos decretos de estado de calamidade pública, situação de emergência e ocorrência de perdas de vidas humanas decorrentes de desastres associados às chuvas.

O município também tem, desde 2007, um Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), que preconiza identificar e delimitar áreas de riscos geo-hidrológicos, assim como definir ações mitigadoras (Florianópolis, 2014). Segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil, em Florianópolis,¹ 23.105 pessoas estão em áreas mapeadas como de risco geo-hidrológicos – o que inclui deslizamentos, enxurradas e inundações (Sedec, 2023).

No contexto catarinense, Florianópolis é o nono município com maior frequência de inundações graduais, o sexto em inundações bruscas e o segundo quanto às ocorrências de escorregamentos de terra e outros movimentos de massa (Hermann, 2014). Essas questões tornam o município uma área prioritária para a realização de estudos relacionados a riscos, pois é evidente que a ocupação urbana nas planícies aluviais e nas encostas íngremes expõe a população às enchentes, inundações e deslizamentos.

Nesse sentido, este trabalho objetiva relacionar os riscos geo-hidrológicos (movimentos de massa e inundação) com os processos de crescimento urbano e os estratos em Florianópolis, na região central da Ilha de Santa

Catarina. O recorte espacial escolhido, foi a sub-bacia hidrográfica do rio Itacorubi,² fortemente urbanizada e com ocupações que vão desde áreas mais planas, próximas ao mangue, às regiões mais altas, ao longo das encostas. Esta é a segunda maior bacia de Florianópolis, contemplando uma dinâmica urbana bastante intensa, concentrando diversas atividades, usos do solo, estratos sociais diferenciados e equipamentos urbanos de diferentes escalas. Essas características urbanas, paisagísticas e ambientais, bem como a diversidade populacional aí existente reiteram a realização do estudo nesse recorte espacial.

Referenciais teórico-conceituais

Crescimento urbano: impactos em bacias hidrográficas

Na fase terrestre do ciclo hidrológico, o elemento fundamental para análise é a bacia hidrográfica. A bacia hidrográfica pode ser considerada, portanto, como um sistema hierárquico de várias outras bacias menores conectadas pela sua rede de cursos de água, cuja escala utilizada é importante na resolução de problemas socioambientais. Sua função hidrológica é a de melhor distribuir a entrada (precipitação) e saída de água (escoamento) em um período de tempo, no qual aspectos como solo, vegetação e atividades antrópicas estão interligados. Dessa maneira, a foz de uma bacia hidrográfica representa uma síntese dos processos, formas de usos e ocupação de seu território, assim como de suas águas, que acabam convergindo para esse local (Porto e Porto, 2008).

Nas áreas urbanas o ciclo da água se caracteriza de maneira diferenciada, já que devido às superfícies permeáveis mínimas e à ocupação intensa, suas etapas originais acabam sendo reduzidas. Em bacias hidrográficas urbanas, portanto, devido a essas questões, a concentração das águas é diminuída enquanto os picos de cheia são aumentados quando comparados a condições de pré-urbanização. Ocorre, dessa forma, um desequilíbrio na bacia: a infiltração diminui ao passo que o escoamento superficial aumenta; a geração de sedimentos se altera, colaborando para surgimento de processos erosivos e de assoreamento; já a qualidade da água é afetada pela poluição difusa (Tucci, 2003; Botelho, 2011).

Tucci (2003) menciona que o início da ocupação urbana tende a ocorrer primeiramente no baixo curso de uma bacia hidrográfica devido às condições favoráveis de relevo e onde naturalmente estão os locais sujeitos a inundações em função da morfologia fluvial. Para resolver essa condição, terrenos alagadiços são aterrados e os cursos d'água retificados e canalizados. Com a expansão da cidade em direção ao médio e alto curso da bacia hidrográfica, o processo se repete aumentando a extensão de espaços impermeabilizados que contribuem para a rápida transferência d'água, induzindo inundações no trecho a jusante ocupado inicialmente.

Importante mencionar que o parcelamento do solo urbano é limitado para terrenos com declividades iguais ou superiores a 30%, além de áreas inundáveis (antes da execução das obras de escoamento das águas pluviais) e aquelas sem condições geológicas adequadas para moradias (nas quais não há soluções de engenharia disponíveis) (Brasil, 1979;

Florianópolis, 2023). A possibilidade do uso de áreas de encosta com declividades acima do permitido por lei é um facilitador para a ocorrência de problemas ambientais e de riscos às pessoas, uma vez que influenciam e sofrem influência dos processos hidrogeomorfológicos, como é o caso da erosão e dos movimentos de massa (Guerra, 2007). Nos locais com declividade superior a 47% até 100%, denominadas áreas de uso restrito pelo Código Florestal Brasileiro, não se admitem novos parcelamentos de solo para fins urbanos, somente no caso de utilidade pública e interesse social. Esses espaços, nos topos das encostas, são enquadrados como Áreas de Preservação Permanente (APP) (Brasil, 2012).

Mesmo assim, restrições e regulamentações para ocupação urbana não foram suficientes para evitar que problemas resultantes disso surgissem. Dessa forma, devido às significativas alterações no ambiente decorrentes desse processo e o modo como ele ocorreu nas cidades, tem-se favorecido e maximizado a ocorrência de eventos geo-hidrológicos. Segundo o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) (2022), o termo “geo-hidrológico” é utilizado para indicar eventos tanto de origem geodinâmica, como os movimentos de massa (deslizamentos, fluxos de detrito, queda e rolamentos de blocos), quanto aqueles de origem hidrológica (inundações, enxurradas, alagamentos e secas).

Esses eventos são controlados pela quantidade e forma como a chuva é distribuída, pelo tipo e densidade da cobertura vegetal, pelas diferenças na cobertura pedológica, substrato geológico, características do relevo, como declividades e forma das encostas, além da geometria do canal fluvial. Mas as significativas

mudanças na cobertura e uso da terra têm influenciado nas rotas hidrológicas, alterando os processos de escoamento e infiltração, contribuindo para a erosão e o transporte de sedimentos nas bacias hidrográficas. Associada a esses aspectos está a falta de planejamento e fiscalização voltados à conservação e proteção dos recursos naturais, assim como soluções que promovam uma interação coerente e compatível com a ocupação humana nas áreas urbanas (Botelho, 2011).

A problemática ambiental nas cidades não pode ser desvinculada da produção do espaço, e o planejamento da paisagem e do território deve envolver a gestão da área urbana e dos elementos naturais. Isso porque, ao se produzir impactos negativos na qualidade de vida urbana (seja no âmbito social, cultural e/ou ambiental), se desestruturam alguns grupos sociais ou ambientes enquanto se prioriza a sustentabilidade em outros lugares (Gorski, 2008; Botelho, 2011).

Ligado a esse contexto, fica evidente que, à medida que as cidades concentram cada vez mais população, os problemas socioambientais também crescem proporcionalmente. Cabe, portanto, o entendimento de que as cidades e todos os aspectos sociais, político-econômicos e culturais são parte atuante na transformação do ciclo hidrológico e suas repercussões sobre as bacias hidrográficas.

Riscos e vulnerabilidade socioambiental: discutindo conceitos

A Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec), órgão do Ministério da Integração Nacional, dentre outras atribuições, tem a de articular

e coordenar as ações do Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec). O Quadro 1 detalha os riscos existentes no município a partir da Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade).

Conceitualmente, o risco pode ser entendido como a probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos/perdas e a vulnerabilidade do sistema receptor. A vulnerabilidade, por sua vez, corresponde ao nível de insegurança intrínseca de um cenário ou de pessoas a esse determinado evento danoso, sendo um fator determinante na intensificação de um desastre. Os desastres resultam da manifestação de eventos adversos, naturais ou antrópicos, sobre um ecossistema, causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais. A intensidade

de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado (Castro, 2012).

Considerando as diferenças entre vulnerabilidade social, aferida a partir dos grupos sociais, e vulnerabilidade ambiental, analisada em relação a regiões e ecossistemas, o uso do termo “vulnerabilidade socioambiental” também é eficiente para retratar a integração das dimensões social e ambiental na sub-bacia do rio Itacorubi (Alves e Torres, 2006). Este será, portanto, o termo utilizado neste artigo para se referir às análises que relacionam as faixas de renda média e as respectivas áreas suscetíveis a movimentos de massa e inundações, enquanto suscetibilidade servirá para indicar aqueles locais com condicionantes ou predisposição à ocorrência de desastres (Castro, 2012).

Quadro 1 – Conceitos e riscos geo-hidrológicos em Florianópolis/SC

Grupo	Sub-Grupo	Tipo
Geológico	Movimento de massa	Deslizamento
	Todo e qualquer movimento coletivo de materiais terrosos e/ou rochosos, independentemente da diversidade de processos, causas, velocidades, formas e demais características.	Movimentos rápidos de solo ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude. Frequentemente, os primeiros sinais desses movimentos são a presença de fissuras.
Hidrológico	Inundação	
	Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.	

Elaboração: autores (2024), adaptado de Sedec (2020, 2023) e Castro (2012).

O crescimento das cidades é um fator que condiciona a ocorrência de desastres por si só, mas também porque amplia a desigualdade na oferta de terras em áreas seguras para toda a população por interesses privados e especulativos. Isso faz com que os grupos menos favorecidos economicamente ocupem áreas com riscos naturais preexistentes, como áreas

de encosta ou planícies de inundação (Robaina, 2008). O Quadro 2 inclui algumas das características relacionadas com a suscetibilidade a inundações e movimentos de massa, a partir de dados do CPRM (2015) para o município de Florianópolis, o que inclui a área da sub-bacia do rio Itacorubi.

Quadro 2 – Características físicas de suscetibilidade a desastres em Florianópolis/SC

Suscetibilidade a movimentos de massa	
Classe	Características predominantes
Alta	- Relevo: serras e morros altos; - Forma das encostas: retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagem abruptos; - Amplitudes: 80 a 360 m; - Declividades: > 46.6% (> 25°).
Média	- Relevo: serras, morros altos e morros baixos; - Forma das encostas: convexas a retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceira de drenagem; - Amplitudes: 60 a 280 m; - Declividades: 17.6% a 57.7% (10 a 30°).
Baixa	- Relevo: planícies e terraços fluviais/marinhos e colinas; - Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; - Amplitudes: < 160 m; - Declividades: < 26.7% (< 15°).
Suscetibilidade a inundações	
Classe	Características predominantes
Alta	- Relevo: planícies aluviais/costeiras; - Declividades muito baixas: < 3.4% (< 2°); - Altura de inundação: até 2,5m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.
Média	- Relevo: terraços fluviais/marinhos baixos e/ou flancos de encostas; - Declividades baixas: < 8.7% (< 5°); - Altura de inundação: entre 2,5 e 5m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.
Baixa	- Relevo: terraços fluviais/marinhos baixos e/ou flancos de encostas; - Declividades baixas: < 8.7% (< 5°); - Altura de inundação: acima de 5m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água.

Elaboração: autores (2024), adaptado de CPRM (2015).

Na maioria das vezes, as condicionantes naturais – como topografia, geologia, solos, clima e vegetação – podem iniciar os desequilíbrios em uma bacia hidrográfica, que serão agravados pelas atividades humanas, sobretudo se houver manejo inadequado do solo urbano. Assim, fatores como a impermeabilização do solo, remoção da vegetação, alterações morfológicas na topografia, obras de engenharia nos cursos d'água e deposição irregular de resíduos podem afetar o ciclo hidrológico. Como consequência, ocorre o desencadeamento ou intensificação do assoreamento nas redes de drenagem, a ampliação da magnitude e frequência de enchentes e inundações, erosão dos solos e dos canais fluviais, movimentos de massa, entre outros processos (Botelho, 2011; Tucci, 2003).

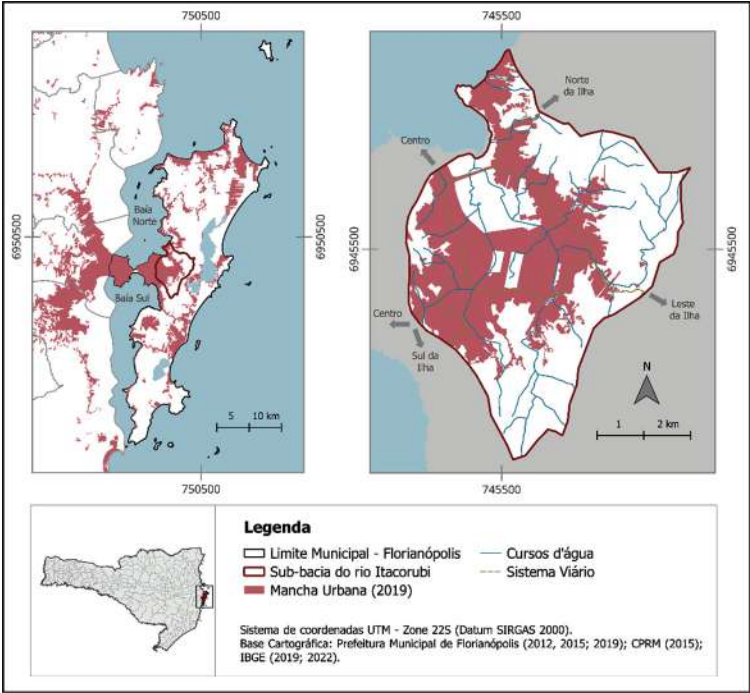
Caracterização da área de estudo

Florianópolis, no estado de Santa Catarina, tem seus limites municipais configurados de forma peculiar em relação às demais capitais brasileiras. Seu território inclui toda a Ilha de Santa Catarina (424 km²), correspondente a sua porção insular, e uma pequena área (12 km²) do continente. A Ilha de Santa Catarina tem, no sentido norte-sul, em torno de 55 km de extensão, sendo unida ao continente através das três pontes localizadas no canal do Estreito, que separa as Baías Norte e Sul. Na área continental, Florianópolis e os municípios de São José, Palhoça e

Biguaçu formam a Área Conurbada de Florianópolis³ (ACF), uma região com mais de 1 milhão de habitantes (IBGE, 2022). A Área Conurbada de Florianópolis estrutura-se em um tecido urbano que apresenta significativas descontinuidades urbanas, em que aspectos históricos e sociais reforçam características geográficas. Essas condições são muito mais visíveis na porção insular do aglomerado, enquanto no continente condições mais favoráveis do sítio levaram a uma maior contiguidade da malha urbana (Saboia, Reis e Bueno, 2016).

A sub-bacia hidrográfica do rio Itacorubi (Figura 1), foco deste estudo, localiza-se no setor oeste da Ilha de Santa Catarina, na região central. Com uma área aproximada de 28 km², abrange os bairros da Trindade, Carvoeira, Pantanal, Córrego Grande, Santa Mônica, Itacorubi e parcialmente João Paulo. Sua ocupação é extremamente heterogênea, comportando usos do solo diferenciados (habitação, indústrias de tecnologia, forte setor terciário, duas grandes universidades) e estratos sociais diferenciados. Essa densa ocupação reflete a intensa dinâmica urbana ocorrida a partir dos anos 1970, que decorre tanto do crescimento da cidade de Florianópolis quanto do desenvolvimento urbano-turístico. A posição central da sub-bacia na Ilha de Santa Catarina, comportando fluxos para todas as direções do território insular, condicionou fortemente esse processo de transformação. Essa posição privilegiada explica, também, o surgimento de diversas centralidades locais, onde se destaca o bairro da Trindade, um dos subcentros mais importantes da cidade.

Figura 1 – Sub-bacia hidrográfica do rio Itacorubi no contexto do aglomerado urbano de Florianópolis/SC



Fonte: autores (2024).

Caracterização paisagística e ambiental

Os elementos demarcadores da paisagem da sub-bacia do rio Itacorubi originaram-se das características geológicas locais, formadas por terrenos cristalinos, de formação mais antiga, e sedimentares, constituídos recentemente. Os terrenos sedimentares fazem parte da unidade geomorfológica Planície Costeira, que representa as terras baixas resultantes de processos fluviais associados às dinâmicas

marinhas e, portanto, sujeitas a inundações periódicas. É onde ocorre a formação de Restingas e Manguezais. O embasamento cristalino, por sua vez, forma as partes mais elevadas da Ilha onde predomina a Floresta Ombrófila Densa. Correspondem, geomorfologicamente, as Serras do Leste Catarinense que compõem o conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados em rochas cristalinas definidas por vales encaixados (Hermann e Rosa, 1991; IBGE, 2009; Horn Filho, Félix e Camargo, 2022).

A altitude na sub-bacia varia de 0 m, na foz do rio Itacorubi (a norte), até 493 m junto ao Morro da Lagoa da Conceição (a leste). Em relação às declividades, o tipo de relevo predominante na sub-bacia é o forte ondulado (20 a 45%), que corresponde a quase 40% de sua área. Típicas de relevo litorâneo, as áreas mais baixas concentram-se no sentido da Planície Costeira, nos arredores do Parque Natural Municipal do Manguezal do Itacorubi – Fritz Müller (PNMMI), e aumentam sua declividade à medida que se aproximam dos limites da sub-bacia, que correspondem aos seus divisores topográficos. Embora o relevo forte ondulado seja o mais presente na área, prevalecem as declividades inferiores a 45%, o que faz com que a declividade média seja de cerca de 13% (Caramaz, 2017).

Ao considerar a área ocupada da sub-bacia, a maior parte encontra-se inserida nos 30% de área passível de urbanização sem restrições, sendo apenas alguns poucos trechos em locais acima da porcentagem permitida. Para os locais que ultrapassam os 30%, considerando o Plano Diretor de Florianópolis, sua ocupação, ainda que de baixa densidade, é passível de ocorrer através do zoneamento de Área de Preservação com Uso Limitado de Encosta (APL-E). Essas áreas localizam-se onde predominam as declividades entre 30% e 46,6%, e, embora não recomendada, sua ocupação pode ser viabilizada desde que adotadas medidas técnicas para garantir a sustentabilidade e a estabilidade do solo e das edificações (Brasil, 1979; Florianópolis, 2023).

O sistema de drenagem é formado por dois cursos d'água principais, o rio do Meio (também chamado de rio Sertão ou Três Córregos) e o rio Córrego Grande, além de seus

afluentes e outros canais menores que drenam diretamente para a Baía Norte no oceano Atlântico. Atualmente, essa rede hidrográfica está bastante alterada, seja pelas mudanças na morfologia dos cursos d'água pela retificação, pela abertura de canais artificiais de drenagem pluvial, assoreamento ou ainda poluição, resultado de uma ocupação desconexa com a qualidade ambiental.

Nimer (1989) classifica o clima da região Sul do país como mesotérmico do tipo temperado, caracterizado por alta umidade, que auxilia no controle da amplitude térmica e homogeneidade pluviométrica. Contudo, a região de Florianópolis não apresenta características climáticas tipicamente temperadas, mas sim aquelas associadas a climas subtropicais, devido à atuação das massas Polar Marítima e Tropical Marítima do Atlântico. A regularidade anual na distribuição das chuvas é garantida pela alternância dessas massas, que também promovem mudanças bruscas no tempo. Não há estações de seca definidas, os verões são quentes e os invernos mais amenos (Mendonça, 2002).

Apesar da indicação de haver boa distribuição espaçotemporal das chuvas, a região Sul é bastante suscetível à ocorrência de desastres naturais nos quais as chuvas são o principal fenômeno propiciador. A constante interação da interface oceano-continente, além de influenciar na dinâmica pluviométrica, também coloca o município sujeito à ação da maritimidade (Pereira e Júnior, 2022). O escoamento das águas do sistema de drenagem da sub-bacia do rio Itacorubi também está condicionado a esse efeito, sobretudo em períodos onde há combinação de picos de cheia devido à chuva e as marés elevadas.

Processos de ocupação e transformação do território

Em geral, o início da ocupação urbana se dá no baixo curso de uma bacia hidrográfica devido às condições favoráveis de relevo e tende a se expandir para montante, em cotas mais altas do médio e alto curso da bacia. Isso, contudo, não foi o que ocorreu na sub-bacia do rio Itacorubi. A conformação atual do tecido urbano na sub-bacia confirma a influência da ocupação colonial na Ilha de Santa Catarina, marcada pela extensa exploração agrícola do território decorrente do processo de imigração açoriana ocorrido a partir do século XVIII. A necessidade de criação de terras agricultáveis resultou nas primeiras grandes alterações ambientais na ilha, principalmente nas planícies ocupadas por restingas e nas encostas menos íngremes cobertas por Floresta Ombrófila Densa. Além disso, em função das dificuldades impostas pelo sítio, a colonização das terras adjacentes à Vila do Desterro foi feita pouco a pouco, por caminhos mais favoráveis topograficamente. Os caminhos terrestres se configuraram, portanto, como uma extensa rede conectando os núcleos entre si e organizando a ocupação da terra linearmente a uma “estrada geral” locada nos sopés dos morros (Reis, 2012).

Esse modelo inicial de propriedades rurais foi paulatinamente se alterando, a partir dos anos 1960, através de parcelamentos que criaram novos lotes, transformando a área rural em urbana. Com o tempo, isso levou ao aumento da mancha urbana para além dos núcleos urbanos coloniais preexistentes: a ocupação foi crescendo lateralmente, no formato de “espinha de peixe”, a partir de uma via

arterial, de onde partem ruas perpendiculares, rumando tanto em direção aos Manguezais como sobre os morros (*ibid.*).

Dessa maneira, a estrutura territorial colonial permanece no tecido urbano contemporâneo, definindo as bases formais dos crescimentos urbanos e turísticos aí ocorridos. Para que essa transformação no território se efetivasse, foi fundamental o desenvolvimento do turismo, possibilitado pela integração rodoviária local à rede urbana nacional pela BR-101, que tem transformado e atribuído novos significados a toda Ilha de Santa Catarina. Soma-se a isso o desenvolvimento do setor estatal – sobretudo com a instalação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na Trindade, e da Eletrosul (Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A.), no Pantanal (Santos, 2003; Reis, 2012).

Dos novos parcelamentos, resultado desse crescimento urbano-turístico contemporâneo, surgem traçados diferenciados em função das condições impostas pela estrutura territorial agrícola preexistente, das características físicas do sítio, do período temporal em que foram efetivados, ou ainda do tipo de planejamento vigente e a escala do empreendimento. O fato é que pouco a pouco, ainda conforme comenta Reis (2012), as terras agrícolas foram perdendo seu protagonismo, dando espaço para a criação de loteamentos turísticos (legais ou clandestinos), assim como os núcleos pesqueiros se transformaram em balneários.

A sub-bacia do rio Itacorubi também foi impactada com esse novo processo de ocupação que se constituiu a partir da metade do século XX. Nas décadas que seguem, outros vários equipamentos públicos foram implantados no bairro Itacorubi, mantendo a dinâmica

urbana da região bastante intensa, o que acabou por concentrar diversas atividades econômicas, usos do solo e estratos sociais diferenciados (Santos, 2003).

Todas essas questões comentadas, indicam como a ocupação pretérita na Ilha foi uma condicionadora das transformações contemporâneas, na medida em que possibilitou ou restringiu os processos de crescimentos, as formas urbanas e os impactos ambientais nos ecossistemas costeiros (Reis, 2012). Ao longo dos anos, os ecossistemas e ambientes naturais na Ilha de Santa Catarina foram amplamente transformados pelo processo de uso e ocupação. Apesar disso, a paisagem da sub-bacia constituída por elementos naturais bem definidos, como os morros, encostas e as planícies, resulta em espaços onde cidade e natureza se intercalam. A paisagem natural é, portanto, marcada pela sua constante interação com as atividades humanas que ali se desenvolvem.

Procedimentos metodológicos

A investigação parte de levantamento bibliográfico para caracterizar ambientalmente a área de estudo, além de discutir o processo de urbanização que decorre na sub-bacia do rio Itacorubi e os riscos geo-hidrológicos presentes em sua área. A partir disso, definiram-se os seguintes procedimentos: a) mapeamento das características geomorfológicas da sub-bacia, com a definição de diferentes setores: baixo, médio e alto curso; b) mapeamento e caracterização da mancha urbanizada; c) mapeamento dos riscos geo-hidrológicos; d) mapeamento

da localização dos diferentes estratos sociais no contexto da área; e) cruzamento dos riscos geo-hidrológicos com áreas urbanizadas e com a localização dos diferentes estratos sociais.

Para setORIZAR a sub-bacia de acordo com baixo, médio e alto curso, foram consideradas as curvas de nível obtidas a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Florianópolis – PMF (Florianópolis, 2015) com espaçamento de 5 em 5 m. O critério utilizado para delimitação foram as indicações do CPRM (2015) das características predominantes de declividade, amplitude e altura de inundação, além do relevo a partir de estudo proposto por Caraméz (2017). Dessa forma, enquadraram-se como baixo curso as cotas de 0-5 m, médio curso 5-80 m e alto curso acima de 80 m. Os setores censitários e suas respectivas rendas foram retirados do Mapa de Renda Média de Florianópolis (Florianópolis, 2010) e delimitados em três intervalos a partir das classificações de salário⁴ previstas pelo IBGE (2010). Os mapas foram elaborados através do software QGIS (versão 3.28.15) com sistema de coordenadas UTM – Zone 22S (Datum Sirgas, 2000).

Análise das dinâmicas socioambientais locais

Setorização e aspectos urbano-ambientais

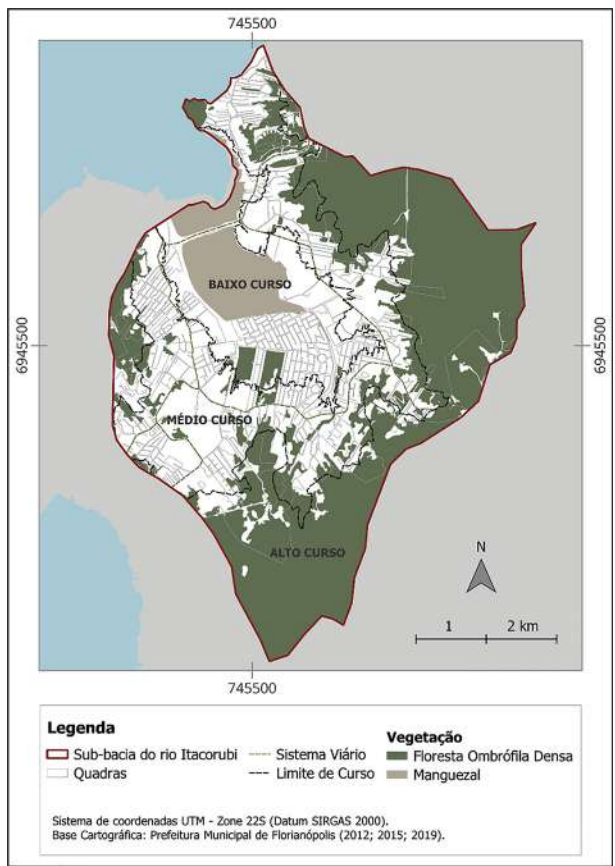
A setorização proposta neste trabalho dividiu a sub-bacia do rio Itacorubi em três regiões: baixo, médio e alto curso. Essas delimitações – feitas a partir das características físicas do sítio – servem

para categorizar e diferenciar essas áreas em função de suas características predominantes, como ecossistemas, ocupação urbana, estratos sociais e riscos geo-hidrológicos.

Em relação aos ecossistemas costeiros, a ocupação agrícola colonial devastou significativamente a Floresta Ombrófila Densa no território insular. Com o declínio da agricultura, essa formação foi aos poucos se recuperando, formando aglomerados de vegetação em

diferentes estágios de regeneração. Na atualidade, é a intensa ocupação urbano-turística e o avanço da mancha de urbanização que têm ameaçado os remanescentes florestais que se concentram nas encostas e topos de morro (Caruso, 1983; Reis, 2012), sobretudo no alto curso da sub-bacia do rio Itacorubi. A Figura 2 ilustra a condição atual dos ecossistemas Floresta Ombrófila Densa e Manguezal na sub-bacia do rio Itacorubi.

Figura 2 – Setorização da sub-bacia: ecossistemas existentes



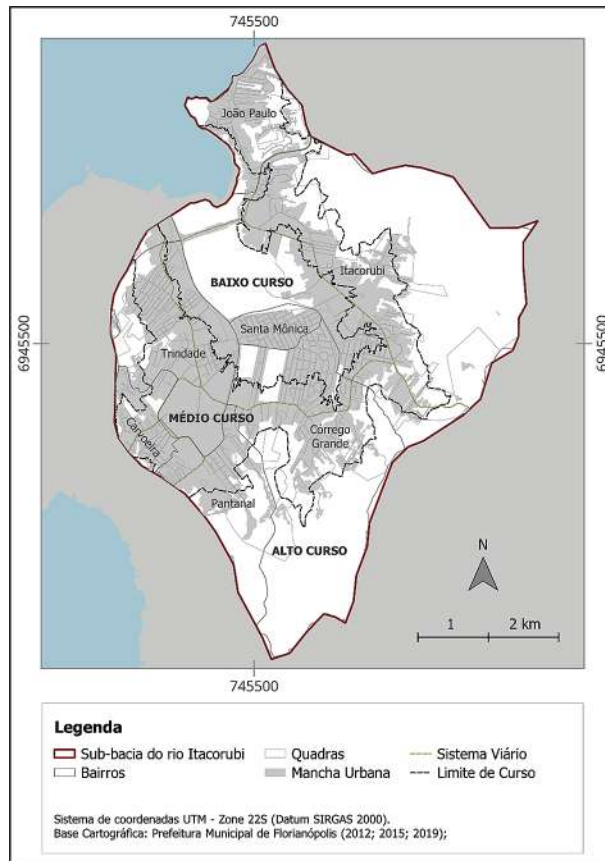
Fonte: autores (2024).

Ainda segundo Reis (2012), os Manguezais também sofreram reduções em suas áreas originais decorrentes do processo de crescimento urbano. Suas estruturas ambientais foram modificadas por aterramentos para parcelamento do solo, implantação de estrutura viária e obras de drenagens, desestabilizando o ecossistema local e no nível da água em relação às marés. A proximidade com a região central da cidade e toda a ocupação que se desenvolveu em seu entorno, impacto significativamente o Manguezal do Itacorubi, no baixo curso,

que lida não apenas com a pressão da urbanização, mas a contaminação sanitária produzida pela sub-bacia (Teixeira e Luiz, 2024).

Considerando os dois aspectos, ocupação e ecossistemas, de forma integrada, o médio curso é o local mais ocupado e impactado ambientalmente da sub-bacia (Figuras 2 e 3). Essa configuração relaciona-se, sobretudo, com o padrão de ocupação agrícola primária, organizada por lotes de terra lineares ao sistema viário localizado na base das encostas que foi sendo subdividida e se adensando com o

Figura 3 – Setorização da sub-bacia: ocupação urbana



Fonte: autores (2024).

passar dos anos. O crescimento, oriundo do parcelamento das propriedades rurais a partir da metade do século XX, tem proporcionado um tecido urbano que inclui, simultaneamente, processos formais e clandestinos de ocupação, áreas altamente valorizadas e outras não. O médio curso é, portanto, marcado por uma urbanização caracterizada pelo contínuo crescimento e substituição de tipologias edilícias, com usos de solos e rendas variadas, além da presença cada vez maior de verticalização.

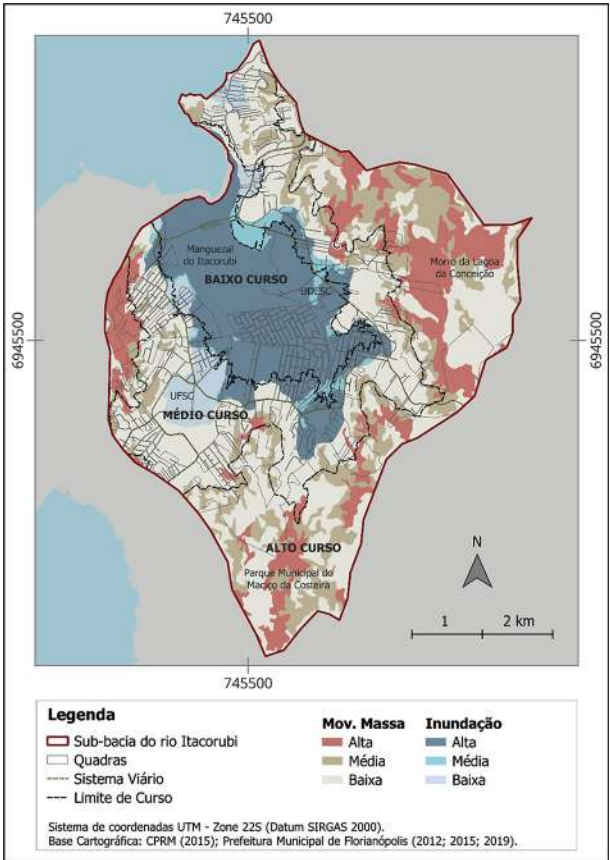
O alto curso da sub-bacia, por sua vez, é o setor menos ocupado, pelas condições topográficas e as restrições de caráter urbano-ambiental que impedem uma urbanização mais robusta como foi aquela no médio curso. Todavia, nos trechos onde o tecido urbano se faz presente, estes foram constituídos tanto por novos parcelamentos de propriedade originais quanto pela localização de assentamentos informais (favelas) no final das vias perpendiculares. Já no baixo curso, os assentamentos se desenvolveram a partir de loteamentos voltados para a classe média, sem relação com aqueles de caráter rural, originados de grandes propriedades ociosas e porções de terra não parceladas. São características desse setor as ocupações de baixa densidade com habitação individual e uniformidade do uso residencial.

Além disso, o fato de os bairros (Figura 3) que fazem parte dessa sub-bacia já estarem amplamente consolidados, implica a dificuldade de criação de novos espaços de ocupação. Nesse contexto, o processo de expansão horizontal tem sua velocidade diminuída, embora o tecido urbano continue rumando para o alto curso, sobre as encostas e morros ou então para áreas úmidas dos manguezais, mais planas. As maiores transformações do presente acontecem através de um contínuo processo de adensamento, verticalização e localização de novos usos do solo, que vão paulatinamente substituindo tipologias edilícias preexistentes.

Riscos geo-hidrológicos, ocupação urbana e estratos sociais

As classes de suscetibilidade aqui descritas foram categorizadas pelo CPRM (2015) de acordo com seu grau de risco: alto, médio e baixo. Diferentemente, da região de inundação que se alastra de forma contínua, apenas variando de gravidade, os locais vulneráveis a ocorrência de movimentos de massa tendem a ser mais heterogêneos, oscilando entre grandes manchas ininterruptas e outras menores isoladas ao longo da sub-bacia (Figura 4).

Figura 4 – Setorização da sub-bacia: riscos geo-hidrológicos



Fonte: autores (2024).

Os locais de risco de movimento de massa estão localizados preponderantemente no alto curso, cujas altitudes estão acima de 80 m e o relevo característico é o forte ondulado. A maior parte da área da sub-bacia encontra-se em baixo risco potencial para ocorrência desses fenômenos, sendo que as regiões com suscetibilidade mediana e alta, por sua vez, concentram-se nas bordas entre o médio e o alto curso, nos setores oeste (bairro Trindade), leste (bairro Itacorubi) e sul (bairro Córrego Grande). Destes, o primeiro setor é o mais ocupado, com tipologia horizontal

predominante, baixo padrão construtivo e ruas perpendiculares ao morro que, associadas à impermeabilização do solo, acabam por maximizar o escoamento superficial. Nos demais trechos, apesar de haver pequenas manchas sobre zonas habitadas, estas concentram-se em locais protegidos ambientalmente, como o Morro da Lagoa da Conceição, inclusa na Revis (Refúgio de Vida Silvestre Municipal Meieம்பipe), e o Parque Municipal do Maciço da Costeira, ambas Unidades de Conservação do município (Florianópolis, 2024).

A setorização (Figura 4) ainda indica que as manchas onde há suscetibilidade à inundação ocupam o baixo curso em sua totalidade, onde predominam as altitudes de até 5 m e relevo plano, porém estas avançam em algumas partes em direção ao médio curso da sub-bacia. Diferentemente dos movimentos de massa, são os locais com menores declividades e amplitudes que acabam sendo mais vulneráveis à ocorrência desse risco hidrológico (vide Quadro 2).

As áreas com alto risco para inundações incluem o Manguezal do Itacorubi (PNMMI) e suas imediações, principalmente os bairros Itacorubi, Santa Mônica e Córrego Grande. São locais ocupados por população de classe média alta, que mora em bairros habitacionais horizontais de uso exclusivo. Apenas alguns trechos fogem à regra, como é o caso das imediações da rodovia Admar Gonzaga, no Itacorubi, onde a verticalização assume protagonismo ao longo da “estrada geral”.

As manchas de suscetibilidade média e baixa correspondem a áreas bem menores, o que indica que nos locais onde há risco de inundação na sub-bacia do rio Itacorubi predominam aqueles classificados como alto. Destaca-se, nesse contexto, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) como local com parte significativa de seu Campus incluída na categoria de risco baixo e a Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) totalmente inclusa na classe de risco médio e alto.

Por fim, na análise dos estratos sociais, a renda se caracteriza como um importante indicador socioeconômico, auxiliando a medir as condições de desigualdade de uma população.

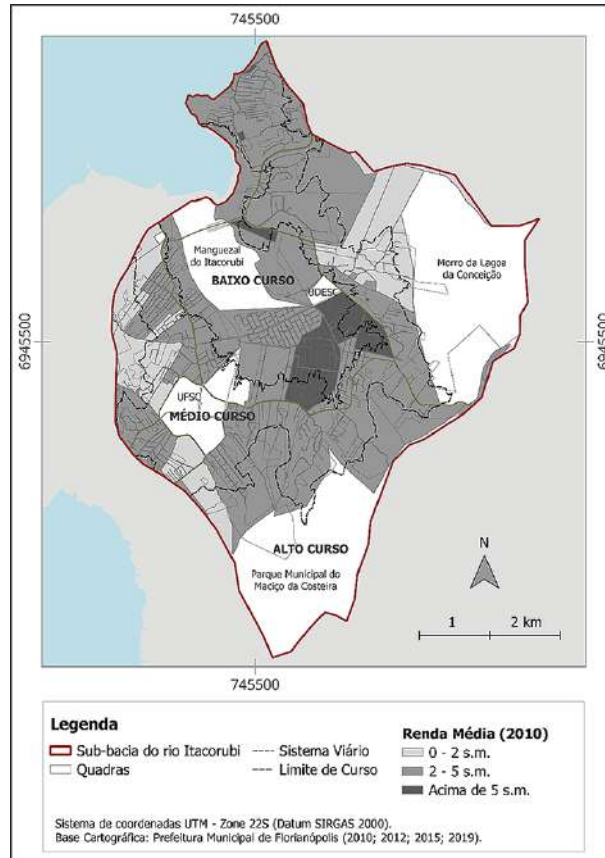
Estudando essa conjuntura na Área Conurbada de Florianópolis (ACF), Kronenberger e Saboya (2019) notaram que a Ilha de Santa Catarina concentra a maior parcela dos estratos de alta renda em relação aos demais municípios da ACF. Parte dessa concentração ocorre justamente na sub-bacia do rio Itacorubi, ao longo do direcionamento que Sugai (2015) chamou de “eixo privilegiado das elites”, uma integração intermediada pelo sistema viário sentido continente-ilha (BR-101 e BR-282). Esse eixo promoveu a valorização de bairros como a Agrônômica, Santa Mônica, Córrego Grande, Itacorubi e João Paulo, nas proximidades da SC-401, que rumam sentido norte da Ilha, e da SC-404, a leste em direção à Lagoa da Conceição.

Utilizando os dados do setor censitário do IBGE (2010), observa-se que as faixas inclusas no intervalo entre 2 e 5 salários mínimos (R\$1.020,00 e R\$2.550,00 respectivamente para o ano de 2010) sobressaem na sub-bacia, conforme Figura 5. Naquele contexto, a renda média *per capita* para Florianópolis era de R\$1.798,12 (Atlas Brasil, 2024), o equivalente a cerca de 3,5 salários mínimos. A posição central privilegiada e a presença de importantes estatais nesse local são partes relevantes para que se configure uma população em sua maioria com boas condições de renda, próxima ou até superior à renda média municipal. Isso não implica necessariamente a diminuição das desigualdades sociais, uma vez que é notável que parte das áreas nas encostas de morros da sub-bacia é ocupada pela população menos abastada, enquanto ao longo da planície está a população com maior poder aquisitivo.

Em resumo, a partir da setorização proposta (Figura 5), o médio curso funciona como um espaço de transição socioambiental: simultaneamente está suscetível tanto a inundações como movimentos de massa, bem como se apresenta como um intermediário às oposições dos estratos sociais que se manifestam na sub-bacia. As rendas mais baixas (0 a 2 s.m.),

embora iniciem ainda no médio curso, estão distribuídas, em sua maioria, no alto curso da sub-bacia e nos bairros Trindade e Itacorubi. Os estratos mais elevados (acima de 5 s.m.), por sua vez, tendem a concentrar-se nas planícies, nos bairros Itacorubi e Córrego Grande, entre o baixo e médio curso da sub-bacia.

Figura 5 – Setorização da sub-bacia: estratos sociais



Fonte: autores (2024).

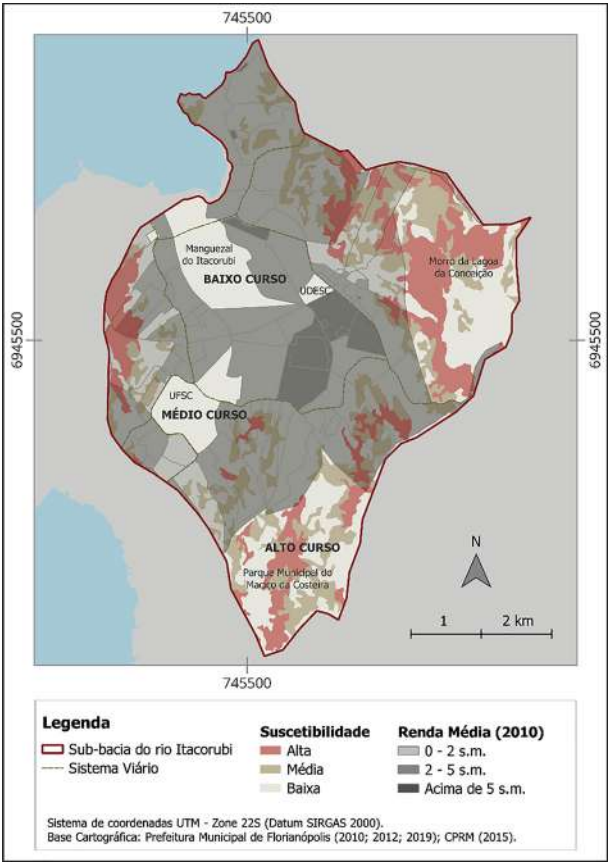
Estratos de renda e riscos geo-hidrológicos

Considerando todos os aspectos discutidos anteriormente, a análise final procura relacionar os estratos sociais e os riscos geo-hidrológicos – movimentos de massa e inundação existentes na sub-bacia do rio Itacorubi. Para essa investigação não foram considerados locais como Morro da Lagoa da Conceição, Parque Municipal do Maciço da Costeira, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

e Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) por apresentarem indicadores de renda zerados.

Na correlação entre a suscetibilidade a movimentos de massa e os estratos sociais (Figura 6), o grau de risco mais abrangente é aquele classificado como baixo, que engloba a sub-bacia quase que em totalidade. Nesse caso, todas as rendas estão suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, independentemente de sua localização (baixo, médio ou alto curso) porque as características de relevo que

Figura 6 – Mapa de suscetibilidade a movimentos de massa



Fonte: autores (2024).

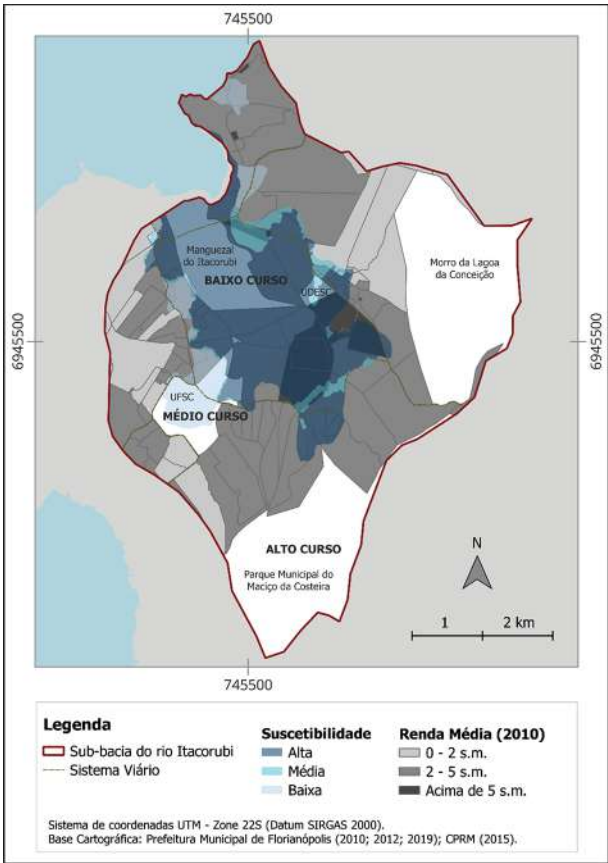
envolvem essa classificação de risco incluem desde planícies e terraços fluviais marinhos até colinas (ver Quadro 2).

Para o risco médio e alto, é possível visualizar que estes ocorrem em locais inclusos nas duas primeiras faixas de renda (0 até 5 s.m.), que correspondem ao médio e alto curso da sub-bacia, com relevos marcados por serras e morros. Na borda oeste do bairro Trindade, em especial, está localizado o maior trecho de alta suscetibilidade que coincide também com as menores rendas da sub-bacia (0 a 2 s.m.). Algo similar ocorre no bairro Itacorubi, onde os

setores censitários de baixa renda têm quase que em totalidade suas áreas expostas a esse risco geológico, sobretudo à medida que ruam para cotas mais altas.

Em oposição às regiões abrangidas por riscos de movimentos de massa, a suscetibilidade a inundação (Figura 7) concentra-se nas cotas mais baixas e planas da sub-bacia, com declividades inferiores a 10%. As manchas de inundação, como já dito, se dispersam ao longo da planície de forma continuada, variando de classe de risco à medida que o relevo e ou a declividade tornam-se um barramento (ver

Figura 7 – Mapa de suscetibilidade a inundação



Fonte: autores (2024).

Quadro 2). Nesse caso, acabam estando vulneráveis a ocorrência desse evento, principalmente o entorno do Manguezal do Itacorubi e do rio homônimo, classificados como de risco alto. Nesses locais estão as rendas maiores (acima de 5 s.m.), concentradas nos bairros do Itacorubi e Córrego Grande. Da mesma forma, pela sua predominância na sub-bacia, os estratos sociais intermediários, com salários entre 2 e 5 s.m., também acabam ficando expostos a episódios de inundação de caráter alto, mas também de médio ou baixo risco embora em menores proporções.

Os locais com rendas inferiores (0-2 s.m.) acabam não sendo afetados de forma significativa para suscetibilidade a inundação. Isso porque nesses locais as encostas começam a se tornar mais acentuadas e a ocupação é limitada.

Considerações finais

As análises de cunho socioambiental feitas na sub-bacia do Itacorubi revelam uma estrutura complexa, marcada pela interação entre processos de crescimento, condicionantes ambientais e distribuição socioeconômica diversificada, tornando evidentes as consequências sociais e ambientais resultantes, que potencializam riscos e vulnerabilidades à população residente. A setorização proposta, dividindo a área em baixo, médio e alto curso, evidencia as realidades encontradas em cada setor, desde os impactos ambientais causados pela urbanização até as vulnerabilidades relacionadas aos movimentos de massa e inundações. O processo de urbanização iniciado a partir de 1970 tem avançado principalmente nas áreas de médio e baixo curso, com um crescente adensamento

populacional, enquanto o alto curso, com sua topografia mais acidentada, permanece menos ocupado, embora enfrente problemas como a expansão de assentamentos informais.

Os riscos geo-hidrológicos, como a suscetibilidade a deslizamentos e inundações, estão intimamente relacionados às características físicas do terreno, mas também à configuração socioeconômica dos habitantes. Estudos precedentes já indicavam as condições de vulnerabilidade socioambiental nessa sub-bacia (Cristo, 2002; Silva, 2010; Teixeira e Luiz, 2024). Em Florianópolis não são somente os menos abastados que ocupam áreas inadequadas para moradia e com riscos geo-hidrológicos, as classes média e alta também acabam instalando-se em encostas e áreas alagadiças. Isso foi confirmado neste trabalho a partir da análise da sobreposição dos dados de renda e trechos de suscetibilidade a desastres geo-hidrológicos.

No caso da sub-bacia do rio Itacorubi, todos estratos sociais presentes estão vulneráveis a ocorrência de movimentos de massa ou inundações, em maior ou menor grau. Se considerarmos os intervalos estabelecidos para os estratos sociais, a faixa de 2 a 5 salários mínimos acaba sendo mais suscetível para ambos os eventos geo-hidrológicos por ser mais frequente e abrangente que os demais. Numa análise mais pormenorizada, dada a localização de rendas menores nas encostas e no alto curso, estas apresentam maior suscetibilidade aos riscos geológicos (movimentos de massa), enquanto as de risco hidrológico (inundação) atinge as rendas médias e altas que ocupam a ampla planície da sub-bacia do rio Itacorubi.

Essa distribuição evidencia a necessidade de um planejamento urbano que leve em consideração tanto os aspectos ambientais quanto as condições socioeconômicas da

população, a fim de mitigar os riscos e promover uma ocupação mais equilibrada e sustentável. Todas essas questões reiteram a necessidade de focar em estudos locais, que considerem as bacias hidrográficas, para identificar as regiões com fragilidades e restrições ambientais, e que, portanto, devem ser moderadamente ocupadas. A maneira como a sub-bacia do rio Itacorubi teve seu solo parcelado e consolidado associado às características físicas do seu sítio, denota uma associação peculiar entre os aspectos sociais e ambientais. Contudo, independentemente da situação, o poder público municipal, através de seus mecanismos de uso e controle do solo (como Planos Diretores e de

Zoneamento), pode e deve intervir para garantir um planejamento urbano mais coerente e menos impactante socioambientalmente.

Dessa forma, é fundamental que as políticas públicas voltadas para a gestão do uso do solo e para a prevenção de desastres considerem a realidade heterogênea da sub-bacia do rio Itacorubi, promovendo ações de recuperação e proteção dos ecossistemas, além de estratégias para uma ocupação mais ordenada e resiliente. A integração entre os aspectos ambientais e sociais é essencial para a criação de um espaço urbano mais seguro, justo e sustentável para as diferentes populações que habitam essa região.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-2483-6235>

Universidade Federal de Santa Catarina, curso de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis, SC/Brasil.
cassiasegnor@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-9040-7482>

Universidade Federal de Santa Catarina, curso de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Florianópolis, SC/Brasil.
almir.reis@ufsc.br

Nota de agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – Brasil, processo n. 88887.113100/2025-00.

Notas

- (1) A população do município de Florianópolis é de 537.213 hab. (IBGE, 2022).
- (2) Em função da discordância entre autores em relação ao uso dos termos “microbacia”, “sub-bacia” e “bacia hidrográfica”, que oscilam de acordo com as propostas, neste trabalho optou-se por utilizar o termo “sub-bacia” conforme citado nos documentos/mapas da Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF).
- (3) Para os demais municípios que fazem parte da área conurbada, suas populações são de 270.299 hab. em São José; 222.598 hab. em Palhoça; e 76.773 hab. em Biguaçu. O total corresponde a 1.106.883 hab. (IBGE, 2022).
- (4) Considerou-se para análise o salário mínimo vigente em 2010 no valor de R\$510,00. O uso de informações do Censo 2010 decorre da indisponibilidade de dados atualizados coletados pelo Censo 2022.

Referências

- ALVES, H. P. F.; TORRES, H. G. (2006). Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo: uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 20, n. 1, pp. 44-60.
- ATLASBRASIL (2024). *Florianópolis*. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/420540>. Acesso em: 17 jun 2024.
- BOTELHO, R. G. M. (2011). “Bacias hidrográficas urbanas”. In: GUERRA, A. J. T. (org.). *Geomorfologia urbana*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- BRASIL (1979). Lei n. 6766, de 19 de dezembro. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Brasília, Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm. Acesso em: 17 jun 2024.
- _____. (2012). Lei n. 12.651, de 25 de maio. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília, Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 17 jun 2024.
- CASTRO, A. L. C. (2012). *Glossário de defesa civil – Estudos de riscos e medicina de desastres*. Brasília, Secretaria Nacional de Defesa Civil (Sedec). Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2012/06/16-Glossario-de-Defesa-Civil-Estudo-de-Risco-e-Medicina-de-Desastres.pdf>. Acesso em: 17 jun 2024.
- CARAMEZ, M. L. (2017). *Mapeamento geotécnico da microbacia do Itacorubi – Florianópolis/SC – aplicação do modelo SHALSTAB para a confecção de mapa de suscetibilidade a deslizamentos rasos de encostas*. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- CARUSO, M. M. L. (1983). *O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais*. Florianópolis, UFSC.
- CEMADEN (2022). *Aspectos técnicos dos extremos geo-hidrológicos no país e as diferenças regionais*. São José dos Campos, Cemaden.

- CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (2015). *Serviço Geológico do Brasil*. Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações. Município de Florianópolis – SC. Escala: 1:50.000. São Paulo, IPT.
- CRISTO, S. S. V. (2002). *Análise de susceptibilidade a riscos naturais relacionados às enchentes e deslizamentos do Setor Leste da bacia Hidrográfica do Rio Itacorubi, Florianópolis – SC*. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- FLORIANÓPOLIS (2010). Mapoteca digital - Renda média 2010. Disponível em: <https://ipuf.pmf.sc.gov.br/mapoteca-digital/>. Acesso em: 17 jun 2024.
- _____. (2014). *Plano municipal de redução de risco*. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/17_09_2014_12.18.46.47d9f3cf658ee472868d5324eb4f2c6d.pdf. Acesso em: 17 jun 2024.
- _____. (2019). *Geoportal*. Disponível em: <https://geo.pmf.sc.gov.br/downloads/camadas-em-sig-do-mapa>. Acesso em: 17 jun 2024.
- _____. (2023). *Lei Complementar n. 739*, de 4 de maio. Altera a lei complementar nº 482 de 2014 (Plano Diretor de Florianópolis) e consolida seu processo de revisão. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-complementar/2023/74/739/lei-complementar-n-739-2023-altera-lei-complementar-n-482-de-2014-plano-diretor-de-florianopolis-e-consolida-seu-processo-de-revisao>. Acesso em: 17 jun 2024.
- _____. (2024) *Unidades de conservação de Florianópolis*. Disponível em: <https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/index.php?cms=unidades+de+conservacao+em+florianopolis&menu=6&submenid=800>. Acesso em: 17 jun 2024.
- GORSKI, M. C. B. (2008). *Rios e cidades: ruptura e reconciliação*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie.
- GUERRA, A. T. (2007). “Encostas e a questão ambiental”. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. T. (org.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- HERMANN, M. L. P. (2014). *Atlas de desastres naturais do estado de Santa Catarina: período de 1980 a 2010*. Florianópolis, IHGSC.
- HERMANN, M. L. de P.; ROSA, R. O. (1991). *Mapeamento temático do município de Florianópolis: geomorfologia: síntese temática*. Florianópolis, IBGE/IPUF.
- HORN FILHO, N. O.; FÉLIX, A.; CAMARGO, J. M. de (2020). *Atlas geológico da planície costeira do estado de Santa Catarina em base ao estudo dos depósitos quaternários*. Florianópolis, UFSC.
- IBGE (2009). *Manual técnico de geomorfologia*. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2010). *Censo demográfico 2010*. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2022). *Censo demográfico 2022*. Rio de Janeiro, IBGE.
- KRONENBERGER, B. C.; SABOYA, R. T. (2019). Entre a servidão e a beira-mar: um estudo configuracional da segregação socioespacial na Área Conurbada de Florianópolis (ACF), Brasil. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*. Curitiba, v. 11, pp. 1-21.
- MENDONÇA, M. (2002). *A dinâmica têmporo-espacial do clima subtropical na região conurbada de Florianópolis/SC*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- NIMER, E. (1989). Climatologia da região Sul. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, pp. 142-154.
- PEREIRA, E. L.; JUNIOR, L. N. (2022). As chuvas em Florianópolis/SC: um ensaio sobre a gênese, dinâmica e distribuição espaçotemporal das precipitações. *Revista Brasileira de Climatologia*, Dourados, v. 30, pp. 246-273.

- PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. (2008). Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos Avançados*. São Paulo, v. 22, n. 63, pp. 43-60.
- REIS, A. F. (2012). *Ilha de Santa Catarina: permanências e transformações*. Florianópolis, Ed. da UFSC.
- ROBAINA, L. E. S. (2008). Espaço urbano: relação com os acidentes e desastres naturais o Brasil. *Ciência e Natura*. Santa Maria, v. 30, n. 2, pp. 93-105.
- SABOYA, R. T. de; REIS, A. F.; BUENO, A. P. (2016). Continuidades e descontinuidades urbanas à beira-mar: uma leitura morfológica e configuracional da área conurbada de Florianópolis. *Oculum Ensaios*. Campinas, v. 13, pp. 129-152.
- SANTOS, C. C. dos (2003). *O processo de urbanização da bacia do Itacorubi: a influência da UFSC*. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (2020). *Classificação e Codificação Brasileira de Desastres* (Cobrade). Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec>. Acesso em: 17 jun 2024.
- _____. (2023). Lista dos 1.942 municípios mais suscetíveis à ocorrências de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec>. Acesso em: 17 jun 2024.
- SILVA, R. C. da (2010). *Vulnerabilidade socioambiental a desastres na bacia hidrográfica do rio Itacorubi, Florianópolis, SC*. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- SUGAI, M. I. (2015). *Segregação silenciosa: investimentos públicos e dinâmica socioespacial na área conurbada de Florianópolis (1970-2000)*. Florianópolis, Editora da UFSC.
- TEIXEIRA, D.; LUIZ, E. L. (2024). Uso e ocupação do solo urbano e a disposição dos esgotos sanitários na bacia do rio Itacorubi, Florianópolis/SC. *Caminhos de Geografia*. Uberlândia, v. 23, pp. 254-268.
- TUCCI, C. E. M. (2003). “Inundações e drenagem urbana”. In: TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. (org.). *Inundações urbanas na América do Sul*. Porto Alegre, Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

Contribuição de autoria

Cássia Regina Segnor: administração do projeto; análise formal; conceitualização; curadoria de dados; escrita-primeira redação; escrita-revisão e edição; investigação/pesquisa; metodologia; visualização.

Almir Francisco Reis: análise formal; conceitualização; escrita-revisão e edição; metodologia; supervisão/orientação; validação.

Editores: Lucia Bógus e Luiz César de Queiroz Ribeiro

Organizadores do Dossiê: Luiz César de Queiroz Ribeiro e Nelson Diniz

Texto recebido em 30/nov/2024
Texto aprovado em 28/fev/2025