

CAPÍTULO 5

**A QUESTÃO DA
SUSCETIBILIDADE E
RISCO DE INUNDAÇÕES E
MOVIMENTOS EM MASSA
NOS INSTRUMENTOS
POLÍTICOS DE
PLANEJAMENTO URBANO
DE SÃO JOÃO DEL-REI:
UMA ANÁLISE CRÍTICA¹¹**

¹¹ Este capítulo deve ser referenciado conforme Ferreira et al. (2023b).

Os estudos e discussões sobre o planejamento urbano direcionado à prevenção de riscos e desastres têm sido crescentes nas últimas décadas, sobretudo, a partir da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), do Estatuto da Cidade (Brasil, 2001) e, também, da frequência com que fenômenos naturais, como inundações e movimentos em massa, passaram a atingir as cidades. Apesar disso, são poucos os municípios preparados estrutural e tecnicamente para prevenir e agir diante dessas situações. Muitos deles nem associam ou inserem a temática “susceptibilidade” aos planos e políticas de planejamento, favorecendo a ampliação das áreas de risco.

Diante da importância desses instrumentos de planejamento e da baixa adesão por parte dos municípios, este capítulo apresenta uma investigação e uma análise da presença, ou não, desse tema nos planos e políticas de planejamento urbano de São João del-Rei/MG. Essa escolha é justificada pelo histórico de ocorrência de movimentos em massa e, sobretudo, de inundações nessa área. Além disso, há lacuna de estudos locais que relacionem esses processos e os planos e políticas de planejamento. Para isso, procurou-se investigar, discutir e avaliar como as temáticas sobre susceptibilidade, perigo, risco, impermeabilização do solo urbano e prevenção a desastres são empregadas nos planos e políticas municipais de planejamento.

Com isso, a abordagem metodológica empregada neste capítulo é do tipo descritiva exploratória, pois estabelece relações entre fatos, variáveis, levantamentos bibliográficos, documentais e estudo de caso (Gil, 2008). Trata-se de um estudo empírico elaborado a partir do levantamento de dados reais, que, contextualizados, fornecem conhecimentos profundos sobre o meio estudado (Yin, 2001, 2009). Nesse sentido, o levantamento envolve a ótica crítica geoespacial, baseado em geoinformação, para interpretar e representar o modelo de ordenamento territorial adotado pelos planos urbanísticos e preventivos de São João del-Rei.

Desse modo, o trabalho foi elaborado a partir de informações contidas, principalmente, no Plano Diretor municipal e no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, que são instrumentos fundamentais para as políticas públicas de ordenamento territorial e a prevenção a desastres. Para as representações espaciais, foram utilizadas as técnicas de geoprocessamento para a sobreposição de informações que compõem a análise. O fluxograma da Fig. 54 ilustra e sintetiza o processo.

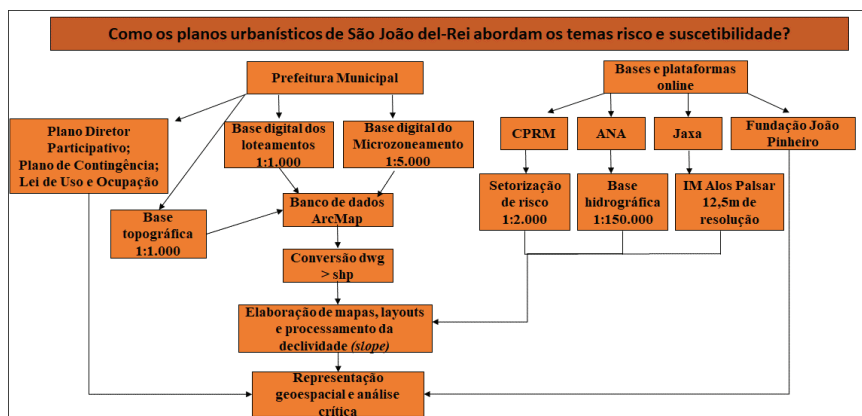


Fig. 54 - Fluxograma: síntese metodológica empregada (Fonte: Ferreira *et al.*, 2023b).

5.1 Os instrumentos políticos de planejamento urbano de São João del-Rei e a temática risco

O planejamento territorial é considerado um dos instrumentos fundamentais para a redução dos riscos a partir da diminuição das fragilidades socioeconômicas, das suscetibilidades e da exposição da população (Canil; Lampis; Santos, 2020). No Brasil, o tema adquiriu maior visibilidade durante o processo de redemocratização, quando as discussões sobre “reforma urbana” perdidas em 1964 foram retomadas (Cymbalista, 2016).

Considera-se, então, que o marco legal da institucionalização da temática como política pública foi a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988). Esta, dentre outras prerrogativas, atribuiu aos municípios a competência de promover o planejamento urbano por meio do ordenamento territorial, controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano (Brasil, 1988), considerando as fragilidades e as potencialidades de seus territórios (Coutinho *et al.*, 2015).

Para isso, o Plano Diretor se torna um instrumento básico, sendo o principal plano urbanístico de planejamento e implantação de políticas de desenvolvimento social, econômico e ambiental, integradas à função social do solo urbano. No entanto, o art. 183 da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) estabeleceu a obrigatoriedade apenas para os municípios com mais de 20 mil habitantes, o que

foi modificado posteriormente, no ano de 2001, quando foi promulgado o Estatuto da Cidade (Brasil, 2001).

As diretrizes estabelecidas por esse instrumento jurídico ressignificaram o plano diretor, transformando-o em uma “peça-chave” da política urbana. A elaboração dele passou a contar com a participação da sociedade civil na construção da política urbana (Cymbalista, 2016), tendo também a obrigatoriedade ampliada, entre outros, às cidades com mais de 20 mil habitantes e municípios incluídos no Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos, conforme inserido pela Lei n. 12.608, de 2012 (Brasil, 2012b).

Passados dez anos da Lei n. 12.608 (Brasil, 2012b) e vinte da promulgação do Estatuto das Cidades (Brasil, 2001), a regulamentação, ou cadastro, que define esses municípios como áreas suscetíveis à ocorrência de inundações e movimentos em massa, ainda não foi publicada (Canil; Moretti, 2020). O que se tem é apenas uma lista dos 821 municípios prioritários para a gestão de riscos.

Essa condição e esse fato enfraquecem a efetiva incorporação das exigências da lei nos sistemas de planejamento municipal (Canil; Moretti, 2020), reverberando em um problema ainda maior diante do aumento do número de desastres ocasionados pelos referidos processos de inundação e movimentos em massa. Somente entre os anos de 2008 e 2013, 2.276 cidades foram atingidas por desastres ocasionados por inundações, enxurradas e/ou movimentos em massa (Desastres..., 2014). Recentemente, entre dezembro de 2021 e fevereiro de 2022, 549 cidades brasileiras decretaram situação de emergência, após terem sido afetadas pelas chuvas do período, deixando 133 mil pessoas desabrigadas ou desalojadas. O estado de Minas Gerais foi o mais afetado, com 341 municípios em situação de emergência e 606 sob alerta de chuvas intensas (Coordenadoria Estadual De Defesa Civil, 2022; Prates, 2022).

Apesar do aumento da frequência e da intensidade desses eventos desastrosos, sobretudo em ambientes urbanos, 40,6% das prefeituras brasileiras não têm nenhum instrumento de prevenção e minimização do risco; 76,5% não têm plano diretor que contemple a temática; 76,9% e 88,5% não têm Lei de Uso e Ocupação do Solo que vise ou discorra sobre a redução das inundações e

movimentos em massa, respectivamente (Loschi, 2018). Além desses, o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, o Plano Diretor de Drenagem Urbana e o Plano Municipal de Saneamento Básico possuem relação intrínseca com o planejamento urbano e a prevenção e a mitigação de desastres, principalmente os ocasionados pelas águas urbanas.

No caso de São João del-Rei, o Plano Diretor municipal foi estabelecido pela Lei n. 4.068, de 13 de novembro de 2006 (São João del-Rei, 2006), e determina diretrizes gerais para o ordenamento territorial. O documento é dividido em oito seções principais com subdivisões, de modo a contemplar os tópicos: desenvolvimento social, econômico e institucional; patrimônio ambiental e cultural; implementação, instrumentos jurídicos e disposições gerais.

Atualmente, esse plano se encontra desatualizado quanto à obrigatoriedade legal de revisão a cada dez anos, o que torna essa discussão uma importante análise para futuras atualizações. Além disso, observa-se que, por ser publicado anteriormente à lei que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Brasil, 2012b), o plano não integra o planejamento à prevenção e mitigação de desastres.

Apesar disso, São João del-Rei, historicamente, sofre com processos de inundações e deslizamentos, sobretudo o induzido. Ambos os processos têm relação inerente à geomorfologia local – fundo de vale e encostas –, e, portanto, deveriam ser considerados nos instrumentos de planejamento urbano, principalmente no Plano Diretor. Neste, ao longo de suas 41 páginas, não são feitas menções aos processos (ou fenômenos) e termos como: inundação, alagamento, deslizamento ou outros tipos de movimento em massa; desastre, perigo e suscetibilidade.

Já os termos “mapeamento” e “áreas de risco” constam no art. 78, inciso V e VII, Meio Ambiente (São João del-Rei, 2006). Esse artigo considera que, para elaboração de políticas, planos e projetos, torna-se indispensável o cadastro e o mapeamento das áreas de risco, bem como estudos que definam indicadores para o planejamento e a recuperação dessas áreas e a prevenção ao risco.

O prazo estabelecido para o cumprimento dessa proposta era de até seis meses após a publicação da Lei n. 4.068/2006 (São João del-Rei, 2006). Porém, o mapeamento e cadastro só foram efetuados no ano de 2013, após a ocorrência de inundações severas e movimentos em massa (do tipo deslizamento) que motivaram

a elaboração do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e o mapeamento de áreas suscetíveis pelo Serviço Geológico Nacional.

Posteriormente, ainda no Plano Diretor, o termo “risco” é mencionado no § 1º do art. 80 (São João del-Rei, 2006). Este determina que os “[...] *terrenos situados em áreas de risco, às margens de rios e córregos, em áreas com processo adiantado de erosão ou que apresentem declividades superiores a 30% em mais de 90% de sua superfície*” (São João del-Rei, 2006, p. 34) não cumprem a função social de propriedade urbana. No entanto, quando analisado o Modelo Numérico de Terreno de escala regional (1:150.000, com pixel 12,5 m), observa-se que 8,54% do perímetro urbano considerado pelo zoneamento possui declividades acima de 30%.

A partir de uma análise mais detalhada (1:1.000), somente da área da cidade propriamente dita e consolidada, identificou-se que 11,54% desta se encontra em superfícies com inclinação acima de 30%. Outros 25,48% da cidade (e 4,98% do perímetro urbano do zoneamento) estão em áreas com declividades entre 0% e 3%, que correspondem, majoritariamente, às planícies de inundação. Assim, aproximadamente 37% da cidade de São João del-Rei se encontra em seções do relevo que são suscetíveis à ocorrência de processos que podem resultar em desastres, como inundações e movimentos em massa. Considerando tais características, a Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo deveria ser cartilha básica do planejamento urbano de São João del-Rei. No entanto, só foi regulamentada no ano de 2008 pela Lei n. 4.178, de 4 de março de 2008 (São João del-Rei, 2008), dois anos após o prazo estabelecido pelo Plano Diretor e com o título de Lei de Parcelamento do Solo.

Esta lei não faz menção ao uso da terra, às características do relevo e à ocupação. Os tópicos preconizam a geometria dos lotes urbanos, determinam a área mínima (250 m²) e testada (7,5 m) (São João del-Rei, 2008). Todavia, não faz menção ao coeficiente de aproveitamento desses lotes, ou seja, não define o percentual aceitável de impermeabilização da área, o que é algo de importância substancial na redução do escoamento superficial e das curvas de vazão. Outro “lapso” legal dessa lei municipal é a não referência às características estruturais das vias urbanas, como declividade, dimensões e impermeabilização. Quanto a isso, a Lei n. 4.178 (São João del-Rei, 2008) menciona que tais características devem ser pautadas na Lei do Sistema Viário do Município. No entanto, esta não existe, não tem o número mencionado e nunca foi sancionada.

Essa deficiência representa um grande problema para a cidade de São João del-Rei, pois há um descontrole da impermeabilização do solo, o que contribui para aumento do escoamento superficial durante as chuvas. A partir disso, nota-se que a Lei de Parcelamento do Solo (São João del-Rei, 2008) não cumpre as diretrizes de ordenamento territorial, previstas nos arts. 44 e 69 do Plano Diretor municipal (São João del-Rei, 2006), que apontam a necessidade de mecanismos de redução da impermeabilização do solo e a determinação de percentuais mínimos de permeabilidade para os lotes urbanos. Associado a essa questão, deveria estar, também, o Código de Obras Municipal, Lei n. 2.651/1990 (São João del-Rei, 1990), mas este apenas faz referência ao coeficiente de aproveitamento para conceituá-lo. Conforme Campos e Vasconcelos (2018), o código somente discorre sobre requisitos necessários para o licenciamento de construções, recuos e ocupação, mas não estabelece parâmetros relacionados à impermeabilização.

Além dessas leis apresentadas, outra implementação passível de discussão e análise é o macrozoneamento municipal e o microzoneamento urbano apresentados pelo Plano Diretor. O primeiro estabelece quatro macrozonas, sendo: Zona de Adequação Ambiental (ZAA), Zona de Controle Ambiental (ZCA), Zona de Proteção Ambiental (ZPA) e Zona de Reabilitação Ambiental (ZRA), conforme a fig. 55.

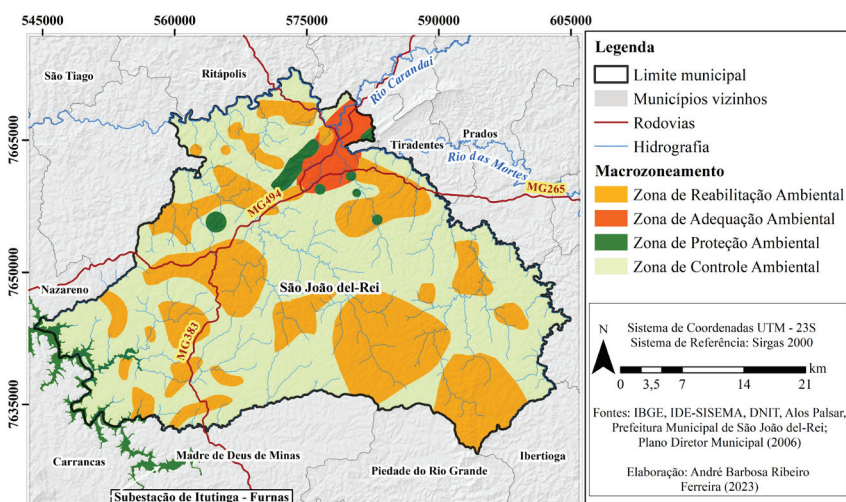


Fig. 55 - Macrozoneamento municipal de São João del-Rei (Fonte: Dados extraídos do Plano Diretor de São João del-Rei (SÃO JOÃO DEL-REI, 2006, p. 20-21).

Nesse macrozoneamento, a área urbana é generalizada como ZAA e subdividida em cinco zonas, estabelecendo, assim, o microzoneamento urbano, composto por: Zona de Proteção Cultural (ZPC), Zona de Proteção Paisagística (ZPP), Zona de Proteção Ambiental (ZPA), Zona de Reabilitação Ambiental (ZRA), Zona de Controle Urbanístico (ZCU), Zona de Reabilitação Urbana (ZRU) e Zona de Urbanização Futura (ZUF). Ou seja, em nenhuma das diferentes escalas de zoneamento, houve inserção ou menção às zonas de suscetibilidade, risco ou perigo, nem mesmo nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) de rios. Além disso, é importante ressaltar que as zonas que poderiam contribuir para minimizar a ocorrência das enchentes e inundações, como as ZPAs e ZPPs, que vêm sendo ocupadas sem o devido rigor (fig. 56).

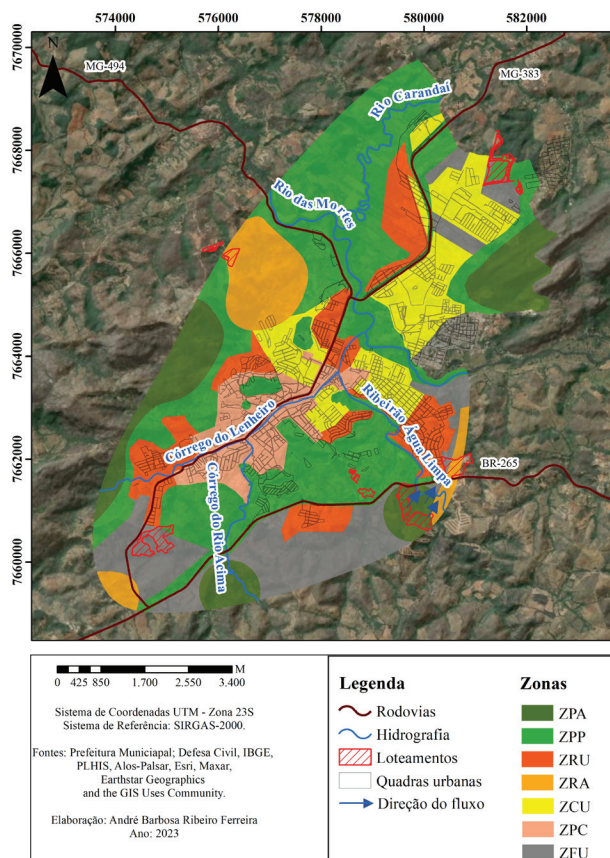


Fig. 56 - Microzoneamento de São João del-Rei e localização dos loteamentos (Fonte: Ferreira *et al.*, 2023b).

Essas duas zonas, ZPA e ZPP, deveriam ser destinadas à preservação dos recursos naturais, à paisagem e à manutenção da qualidade ambiental. Segundo o Plano Diretor, a utilização da ZPA é restrita às atividades que não geram grandes impactos, ao uso sustentável e adensamento rarefeito. Já a ZPP possui uso e ocupação restritos (São João del-Rei, 2006). Desse modo, ambas as zonas corresponderiam, majoritariamente, a áreas verdes urbanas, as quais possuem considerável importância devido ao conforto térmico que proporcionam, à beleza estética, aos benefícios psicológicos e à vitalidade urbana (Dacanali; Labaki; Silva, 2010). Além disso, permitem reduzir o escoamento superficial para 20%, quando comparadas às áreas impermeáveis, onde o coeficiente de escoamento chega a 85% (Santos, A., 2012) e amplia as enchentes e inundações.

Entretanto, a ZPA estabelecida ao lado da BR-265 é composta majoritariamente por pastagem e teve 29,9% de sua área alterada para a implementação do loteamento Novo Horizonte. O empreendimento foi aprovado por meio do Decreto n. 6.323/2015 (São João del-Rei, 2015c), possui 0,25 km², mais de 500 lotes e pavimentação asfáltica. Por estar localizado em uma vertente que drena diretamente para o Ribeirão Água Limpa, acredita-se que a implementação poderá ocasionar aumento dos picos de vazão nesse canal que já possui histórico de transbordamentos a jusante.

Situação semelhante foi identificada em uma pequena parcela da ZPP no bairro Colônia do Marçal (ao norte da cidade), que também, a jusante, sofre com recorrentes problemas relacionados às águas urbanas, como alagamentos, enxurradas e inundações. Nesse local, por meio do Decreto n. 6.705/2016 (São João del-Rei, 2016), foi aprovado e implementado o loteamento Campana del-Vento, que ultrapassou o limite da ZFU e suprimiu parte da ZPP (fot. 44).

Conforme justificativa extraoficial da Comissão de Loteamentos de São João del-Rei, ambas as aprovações passaram pelo Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA), pela Procuradoria-Geral do Município e demais órgãos de planejamento. Estes consideraram que a floresta de eucaliptos suprimida na ZPP pelo loteamento Campana del-Vento e a área de pastagem da ZPA, convertida no loteamento Novo Horizonte, não possuíam compatibilidade com o intuito ambiental dessas zonas. Apesar da justificativa considerável, tais aprovações ferem as diretrizes do zoneamento, dado que este não sofreu alteração ou reformulação legal que permitisse a ocupação dessas áreas.



Fot. 44 - Conversão de ZPP em loteamento urbano (Campana del-Vento).
(Fotografia de São João del-Rei..., 2022).

Outra questão a ser ressaltada é que, no zoneamento, as ZFUs são estabelecidas nas seguintes áreas:

- 1) Limites da bacia hidrográfica do Ribeirão Água Limpa: a montante de áreas consolidadas, delimitadas como áreas de risco e que já sofrem com inundações em eventos chuvosos extremos. A ocupação e a impermeabilização dessa área podem ampliar o escoamento superficial e, consequentemente, os picos de vazão a jusante.
- 2) Várzea do Marçal: área aplainada, com declividades inferiores a 3% e com recorrentes problemas de alagamento e enxurrada, devido à ausência de um sistema de drenagem eficiente e impermeabilização a montante.
- 3) Reverso da encosta do bairro Bom Pastor: área localizada a leste da cidade e que se estende da planície fluvial do Rio das Mortes até a zona de interflúvio da referida encosta. O local apresenta declividades de 0% e 8% entre a planície pluvial e o sopé da encosta; a partir dessa seção, as declividades variam entre 20% e 45%, estando inseridas na delimitação de áreas de risco de movimento em massa no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil.

Observa-se, também, que o zoneamento urbano de São João del-Rei não estabelece zonas direcionadas à habitação de baixa renda, como as Zonas Especiais

de Interesse Social (ZEIS). De acordo com a Lei n. 11.977 (Brasil, 2009, s.p.), essas delimitações correspondem a:

“[...] parcela de área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo”.

Segundo Silva (2018), o Plano Diretor municipal de São João del-Rei e o zoneamento nele estabelecido “não saíram do papel” e nem na teoria reservaram áreas para a produção de Habitação de Interesse Social (HIS). A implementação dessas áreas pode possibilitar a redução do número de famílias em áreas de risco, pois favoreceria o acesso à terra urbana e a relocação/direcionamento de grupos populacionais vulneráveis. A necessidade de delimitação dessas áreas, na cidade de São João del-Rei, é apontada desde a década de 1980, quando o relatório da Fundação João Pinheiro (1984, p. 140, grifo nosso) para o direcionamento da expansão urbana destacou que:

“A aprovação de loteamentos, que nas administrações passadas foi feita de forma indiscriminada e sem nenhum critério, está sendo feita dentro das normas previstas por essa lei, que, no entanto, não se aprofunda nas competências delegadas ao município pela lei maior, a federal, quanto à definição de áreas de interesse social para populações de baixa renda, com parcelamentos especiais e padrões de urbanização e de construção também especiais”.

Com o objetivo de sanar a carência da temática de HIS do Plano Diretor, no ano de 2010, o Poder Público municipal elaborou o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS). Entretanto, também não estabeleceu, a partir dele, as ZEIS. O PLHIS apenas delimitou locais em que há predomínio de população de baixa renda e baixo padrão construtivo, separando-os em Assentamentos Precários (AP) consolidáveis (APC) e não consolidáveis (APNC), sendo: os primeiros

passíveis de recuperação e estruturação urbanística; os segundos não são passíveis e estão sujeitos à remoção, por serem de ocupação irregular e suscetíveis a processos naturais que oferecem perigo à população local (São João del-Rei, 2010).

Apesar da tentativa, a delimitação e a classificação dessas áreas se mostram carentes de estudos de viabilidade, sobretudo relacionados à topografia e à suscetibilidade. Assim, observa-se que parcelas de ambas as áreas (APC e APNC) estão localizadas em seções delimitadas como áreas de risco pela Defesa Civil de São João del-Rei (2015) (fig. 57).

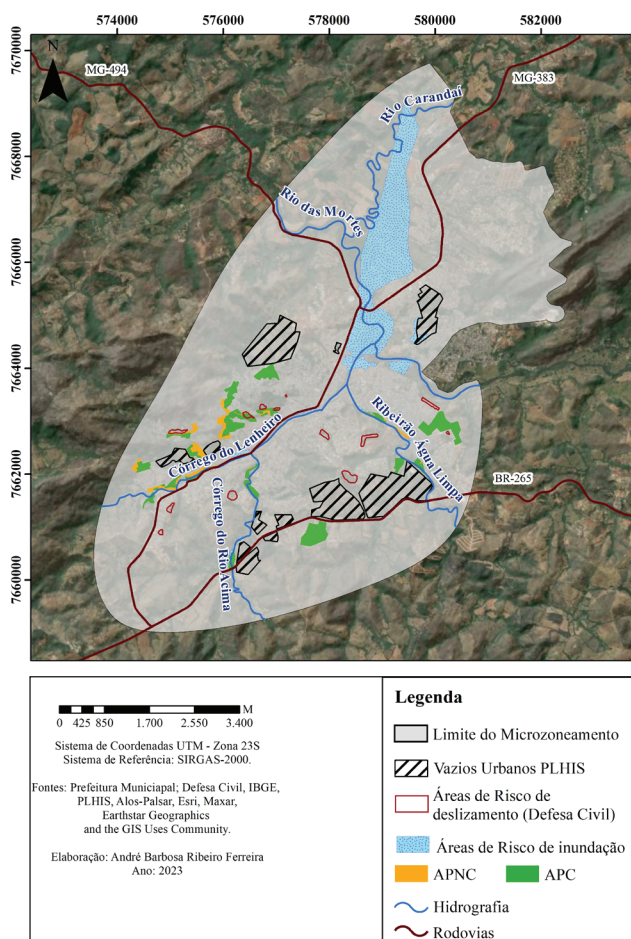


Fig. 57 - Áreas de risco, vazios urbanos, APNC e APC de São João del-Rei
(Fonte: Ferreira *et al.*, 2023b, adaptada de Gregatti, 2019).

O mesmo planejamento deficiente também pode ser observado na delimitação de vazios urbanos passíveis de ocupação delimitados pelo PLHIS. Dos 2,82 km² de vazios urbanos apresentados no relatório, 53% foram estabelecidos em Zonas de Proteção Paisagística (ZPP). Apenas 2,8% do total de vazios foi inserido em Zonas de Futura Urbanização (ZFU) (fig. 58).

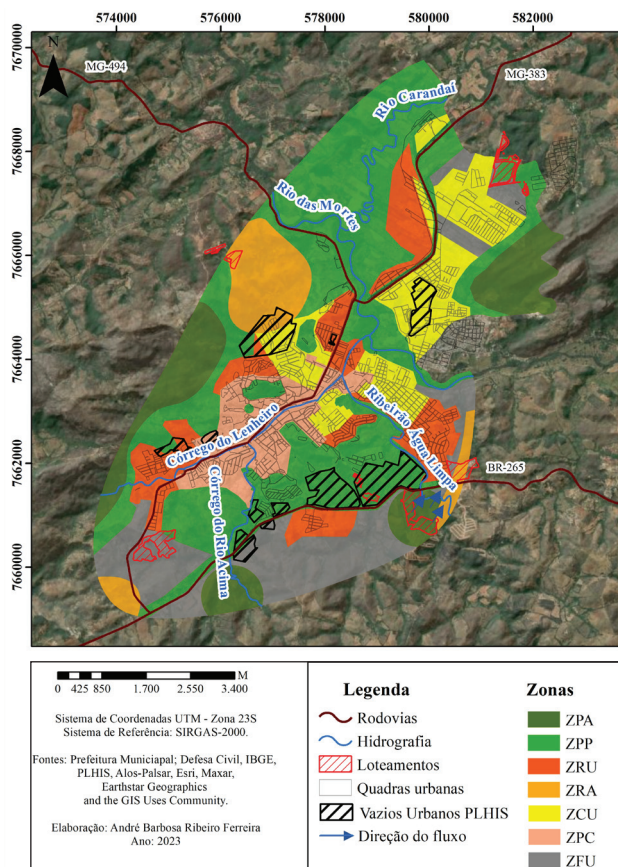


Fig. 58 - Disposição dos Vazios Urbanos de São João del-Rei (Fonte: Ferreira *et al.*, 2023b).

Além disso, observa-se que 46,80% desses Vazios Urbanos passíveis de ocupação foram delimitados a montante do baixo curso do Córrego Água Limpa e seu tributário (Córrego do Cala-Boca). O local sofre com problemas históricos de inundação que podem ser intensificados com a ocupação desordenada do médio e alto curso da bacia.

Outra parcela dessas delimitações encontra-se na ZFU do lado oposto à BR-265, integrando a rodovia ao limite urbano. A expansão urbana no sentido dessa rodovia foi ressaltada pela Fundação João Pinheiro (1984) como inapta, dado que poderia configurar em um problema de segurança social e mobilidade urbana. Além dessas, o vazio urbano denominado VU-07 pelo PLHIS (a noroeste do microzoneamento) foi delimitado sobre e no entorno de três voçorocas (1, 2, 3), sendo duas ativas (fot. 45).



Fot. 45 - Voçorocas no entorno dos Vazios Urbanos (Fotografia adaptada de São João del-Rei..., 2022).

A partir dessa análise, nota-se que existe uma desarticulação entre todos esses instrumentos políticos de planejamento e prevenção ao risco. Acredita-se que, na maioria das vezes, a elaboração desses planos e projetos ocorre para cumprir protocolos exigidos por escalas governamentais superiores, sobretudo relacionados a repasse de verbas.

Nesse sentido, Oliveira, Pina e Torres (2018) mencionam que os municípios se preocupam em produzir (ou reproduzir) leis que vão tratar de diversas áreas da cidade, todavia, muitas não são aplicáveis ou mesmo até implementadas. Desse modo, acredita-se que não há um intuito, propriamente dito, do Poder Público municipal em planejar adequadamente e implementar os projetos de forma linear ou síncrona. Além disso, nas prefeituras, geralmente há carência de corpo técnico especializado, multidisciplinar e permanente para a elaboração e a continuidade dos projetos.

Por esse motivo, muitas propostas são elaboradas de forma descontínua e desarticulada, como, por exemplo, o Zoneamento Urbano, a Lei de Parcelamento do Solo e o PLHIS de São João del-Rei, os quais foram regulamentados antes de

um estudo de suscetibilidade e risco. Assim, ressalta-se a importância de os planos diretores municipais considerarem a existência do risco e os mapeamentos e instruções do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PCPDC).

A elaboração desse plano é de responsabilidade do município, podendo, também, ter apoio do estado. Nele, busca-se delimitar as áreas de risco e desenvolver e estabelecer ações de respostas aos desastres a partir das particularidades do cenário local, ou seja, das características socioambientais do município. Além disso, devem visar o monitoramento e sistemas de alerta, cadastro de voluntários, localização de abrigos e assistência para a população exposta (Ferentz; Garcia, 2020).

Segundo Margarida *et al.* (2013), esses planos são elaborados para responder às hipóteses específicas de desastres e devem integrar os planos diretores, pois correspondem a um planejamento tático elaborado a partir de uma possibilidade de desastre. Portanto, devem ser elaborados com antecedência, visando à otimização e à preparação de respostas.

No caso de São João del-Rei, o PCPDC foi elaborado no ano de 2013 (atualizado em 2015), após a ocorrência de inundações que causaram prejuízos sociais e econômicos que afetaram 2.363 pessoas e totalizaram prejuízo de R\$ 2,78 milhões. O levantamento teve apoio do Serviço Geológico do Brasil e traz, no relatório, os preceitos de prevenção, mitigação, preparação e resposta, além de tabulações e ilustrações dos eventos desastrosos ocorridos entre 2001 e 2013. Nele, a metodologia empregada para estabelecer as áreas de risco é baseada em trabalhos de campo, históricos, recorrência de inundações e observação de evidências, declividades, distância do canal e vulnerabilidade das edificações (São João del-Rei, 2015a). Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (2007), trata-se de uma análise fundamentada na percepção, na experiência e na vivência do profissional nos trabalhos de mapeamento. Assim, são observados: declividade/inclinação; tipologia dos processos; posição da ocupação em relação à encosta; e qualidade da ocupação (vulnerabilidade).

Apesar da eficiência, viabilidade, baixo custo e complexidade de elaboração dessa análise, acredita-se que, especificamente no PCPDC de São João del-Rei, existe uma carência de análises mais técnicas sobre relevo, topografia, morfometria e paisagem. A ausência dessas informações técnicas e utilização apenas da percepção recai em

generalização, empirismo e fenomenologia. Conforme Ferentz e Garcia (2020), a elaboração deficiente, baseada na recorrência de desastres, histórico ou probabilidade de danos e prejuízos, desprovida de avaliação e aplicação de metodologias científicas, além da desatualização, são os grandes problemas dos PCPDCs.

Além do PCPDC, o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) e Plano Municipal de Saneamento Básico também podem contribuir para a redução de desastres relacionados aos processos hidrológicos, posto que, muitas vezes, o risco não é determinado por condições naturais, mas sim pela precariedade do processo de urbanização (Canil; Moretti, 2020). Ambos os planos estão associados às águas urbanas, ao sistema de drenagem pluvial e, até mesmo, à saúde pública, devido à relação entre água e vetores de doenças.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana cria mecanismos de gestão das águas por meio de zoneamentos e estruturas de macro e microdrenagem, melhorando as condições de saneamento e qualidade de vida da cidade (Mota, s.d.). Ele representa um pacote de medidas sustentáveis, preventivas, compensatórias, estruturais ou não, que visam minimizar os impactos negativos na drenagem urbana, como estrangulamentos, obstruções, refluxos e outros. Já o Plano Municipal de Saneamento Básico visa regulamentar um conjunto dos serviços de infraestrutura e instalações operacionais de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, esgoto, abastecimento de água, drenagem e manejo de águas pluviais (Brasil, 2007c). Assim, pode reduzir, por exemplo: alagamentos, enchentes por sobrecarga de fluidos, inundações por refluxos e, também, movimentos em massa, como deslizamentos e subsidências ocasionados por vazamentos que aumentam o escoamento subsuperficial.

Em São João del-Rei, nenhum desses dois planos urbanísticos estão regulamentados ou implementados. O Plano Municipal de Saneamento Básico, estabelecido pela Lei n. 11.445 (Brasil, 2007c), encontra-se em processo de elaboração, visto que esta lei determina que, após 31 de dezembro de 2022, sua existência será condição indispensável para o acesso aos recursos e financiamentos orçamentários destinados a serviços de saneamento básico, sejam eles da União, de órgãos ou de entidades da Administração Pública federal (Brasil, 2020b).

A importância desses planos e discussões não compõe uma temática recente, tendo importância ressaltada há décadas. Em São João del-Rei, em 1984, o relatório

técnico ofertado pela Fundação João Pinheiro já apresentava preocupação com a drenagem urbana e propunha um projeto de saneamento básico para conter o refluxo das águas servidas, a redução dos alagamentos e transbordamentos dos rios urbanos. Destaca-se que esse estudo, apesar de elaborado há mais de duas décadas, é mais completo, robusto e dotado de representações espaciais do que o atual Plano Diretor (São João del-Rei, 2006). Nele, a deficiência do sistema de drenagem e saneamento já era exemplificada pelas “[...] *enxurradas que desciam a encosta e invadiam casas e terrenos, gerando lodaçais misturados ao esgoto a céu aberto*” (Fundação João Pinheiro, 1984, p. 179). Questões sociais relacionadas a esses processos também já eram apontadas, pois foi identificado que os problemas relacionados à drenagem pluvial insuficiente afetavam principalmente a população de baixa renda (Fundação João Pinheiro, 1984).

Outra constatação relevante desse levantamento é a ocupação das planícies fluviais, sobretudo no entorno do Ribeirão Água Limpa. De acordo com a Fundação João Pinheiro (1984), o entorno desse ribeirão possuía baixa densidade de edificações em suas margens, devendo, assim, ser objeto de fiscalização e planejamento por parte do Poder Público municipal para a manutenção desse estado, ou seja, era necessário impedir o espraiamento urbano nessa área. Infere-se que a mesma ideia era aplicada para a planície de inundação do Rio das Mortes, dado que o estudo propôs, para a área em questão, a criação de um parque urbano (fig. 59). Este, por vez, contribuiria para a preservação de áreas permeáveis e a contenção da expansão urbana sobre as planícies de inundação.

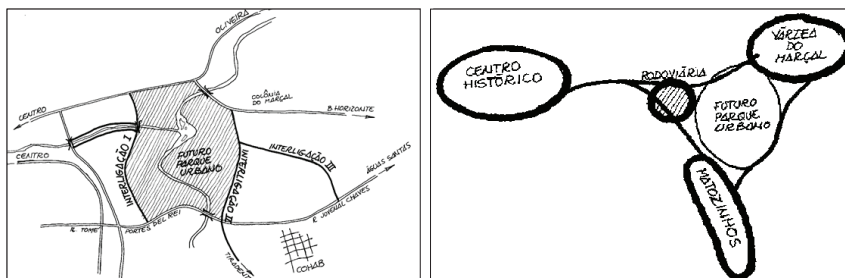


Fig. 59 - Croqui do parque urbano proposto pela Fundação João Pinheiro
(Fonte: Fundação João Pinheiro, 1984, p. 68).

Desse modo, nota-se que, no período em questão, a existência das áreas verdes urbanas já era evidenciada como importante medida não estrutural de prevenção a desastres e melhoria da qualidade ambiental do meio urbano. No entanto, a proposta de criação do parque urbano nas planícies de inundação do Rio das Mortes e do Ribeirão Água Limpa nunca foi implementada.

Portanto, o que se vê em São João del-Rei são planos de discurso que, segundo Maricato (2000) e Villaça (2004), não encontram correspondência na prática e carregam o “analfabetismo urbanístico”, a desinformação sobre a história da cidade e a alienação geográfica, o que prejudica a sustentabilidade da cidade. Assim, considera-se que a ausência de planejamento e prevenção ao risco na cidade de São João del-Rei resulta, sobretudo, do desinteresse e “(des)administração” municipal pretérita e atual.

Portanto, acredita-se que a proposta de reformulação do Plano Diretor municipal e da Lei de Uso e Ocupação, a atualização do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana e Saneamento Básico são urgentes para o desenvolvimento sustentável do município em questão. Esses planos e políticas urbanísticas precisam ser reestruturados e elaborados por um conjunto de profissionais especializados nos diversos temas e áreas que compõem o “sistema cidade” e articulados entre si. As informações e mapeamentos efetuados precisam se justapor e especializar informações diversas, tornando-se, assim, uma ampla ferramenta de planejamento, fiscalização e redução dos riscos de desastres.

5.2 Considerações gerais

A partir de uma análise investigativa e descritiva, este estudo identificou uma série de incongruências e permissividades nos principais planos e políticas de planejamento urbano do município de São João del-Rei. Apesar da importância desses instrumentos e da recorrência de problemas relacionados a inundações, alagamentos, enxurradas e movimentos em massa do tipo deslizamento, os temas “susceptibilidade” e “risco” apresentam pouca ou nenhuma representatividade no Plano Diretor municipal e no microzoneamento.

O microzoneamento, além de não apresentar áreas suscetíveis, ou mesmo Áreas de Proteção Permanente nas margens dos rios e encostas, mostra-se permissivo ao permitir, via sobreposição legal, a implementação de loteamentos em Zonas de Proteção Paisagística. Do mesmo modo, a Lei de Parcelamento do Solo Urbano (SÃO JOÃO DEL-REI, 2008), também prevista no Plano Diretor, não apresenta diretrizes de ocupação que considerem as suscetibilidades do meio e reduzam os coeficientes do escoamento superficial, tais como o coeficiente de impermeabilização e o percentual de áreas verdes.

A necessidade de ampliação dessas áreas permeáveis foi apontada no relatório técnico de planejamento urbano de São João del-Rei, feito pela Fundação João Pinheiro, já na década de 1980. Além disso, nesse período, o mesmo trabalho apontou a importância do controle de ocupação no entorno dos rios e da impermeabilização do solo, o que não foi seguido.

Outra desarticulação identificada foi no Plano Local de Habitação de Interesse Social, publicado quatro anos após o Plano Diretor para suprir a deficiência das Zonas de Habitação de Interesse Social. Destaca-se, nesse sentido, que parte das áreas que esse plano determina como passíveis de ocupação e consolidação se encontram em seções do relevo classificadas, em 2013, pela Defesa Civil e pelo Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, como “área de risco” de inundação ou movimentação em massa.

Obviamente, esse plano, quando comparado aos demais, foi o que apresentou maior relação com a prevenção de desastres e a minimização dos impactos causados por inundações, alagamentos e movimentos em massa. No entanto, carece de atualização e complementação com materiais cartográficos, modelagens e análises técnicas que representem as áreas naturalmente sujeitas à ocorrência do processo, assim como os diferentes graus de exposição dos sujeitos inseridos nesse espaço.

De modo geral, acredita-se que os materiais e análises apresentados podem contribuir para a reformulação do Plano Diretor e da Lei de Parcelamento do Solo e Zoneamento, dado que a desarticulação atual desses instrumentos pouco contribui para um planejamento direcionado à redução de riscos e prevenção de desastres. Portanto, para que esses planos e políticas sejam realmente funcionais, é importante que, na reformulação, reconheçam e considerem a dinâmica natural do sistema

em que a cidade está inserida. E, para isso, são necessários estudos que articulem informações que vão desde a geografia histórica até a geomorfologia, morfometria, uso e cobertura da terra, sociedade e outros, além dos mapas de suscetibilidade, perigo e risco.

Nesse sentido, o capítulo a seguir visa apresentar uma proposta metodológica para identificação de áreas morfometricamente suscetíveis a inundações e movimentações em massa, para assim, estabelecer os graus de perigo e risco a que a população está exposta.