

GESTÃO TERRITORIAL EM ÁREAS INUNDÁVEIS URBANAS: DESAFIOS TÉCNICOS PARA A TOMADA DE DECISÃO NA BACIA DO ALTO IGUAÇU

Taiane Regina Hoepers¹; Carla Gerhardt²; Karollyne de Abreu Ternoski³; Julia Nunes da Rocha Fagundes⁴; Altair Freire⁵; Jéssica Di Paula Souza de Oliveira⁶; Heloisa Meyer Toledo⁷; Felipe Carvalho Guilhermette⁸ & Marta Cristina Guizelini⁹

RESUMO – A gestão territorial de áreas públicas em planícies de inundação urbanas representa um desafio relevante para a administração pública, especialmente em contextos de urbanização intensa, ocupações em áreas ambientalmente sensíveis e demandas sociais por moradia. Este estudo discute desafios técnicos e institucionais relacionados à tomada de decisão sobre permanência, regularização ou realocação de ocupações em áreas potencialmente inundáveis na bacia do Alto Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba. A pesquisa baseou-se em análise documental e institucional, incluindo decretos de utilidade pública, registros patrimoniais e estudos hidrológicos e hidráulicos do Plano Diretor de Drenagem da bacia. Os resultados evidenciam a sobreposição entre áreas públicas e zonas sujeitas a inundação, bem como ocupações em territórios originalmente destinados ao controle de cheias e à proteção ambiental. A tomada de decisão é influenciada por fatores técnicos, como extensão e frequência das inundações, e por limitações institucionais relacionadas à disponibilidade e atualização de bases técnicas. Evidencia-se, ainda, a necessidade de conciliar a redução de riscos com a garantia do direito à moradia. Conclui-se que a integração entre informações técnicas e gestão territorial é fundamental para apoiar decisões mais consistentes.

Palavras-Chave – Risco hidrológico; Planejamento urbano; Gestão pública.

ABSTRACT – The territorial management of public areas located in urban floodplains represents a significant challenge for public administration, particularly in contexts of intense urbanization, the presence of settlements in environmentally sensitive areas, and social demands for housing. This study discusses technical and institutional challenges related to decision-making regarding the permanence, regularization, or relocation of settlements in potentially flood-prone areas within the Upper Iguaçu River basin, in the Metropolitan Region of Curitiba. The research was based on documentary and institutional analysis, including public utility decrees, property records, and hydrological and hydraulic studies from the basin's Drainage Master Plan. The results reveal the overlap between public areas and flood-prone zones, as well as the presence of settlements in territories originally designated for flood control and environmental protection. Decision-making is influenced by technical factors, such as the extent and frequency of flooding, and by institutional constraints related to the availability and updating of technical data. The findings also highlight the need to reconcile risk reduction with the guarantee of the right to housing. It is concluded that the integration of technical information and territorial management is essential to support more consistent decision-making.

Key-words – Hydrological risk; Urban planning; Public management

1) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, Palácio das Araucárias: Rua Jacy Loureiro de Campos, s/n – Térreo, 3º e 4º andares - Centro Cívico - 80530-140 - Curitiba – PR, (41) 3313-6019, taianehoepers@seap.pr.gov.br

2) Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná – AMEP, Palácio das Araucárias: Rua Jacy Loureiro de Campos, s/n, 1º andar - Centro Cívico - 80530-140 - Curitiba – PR, (41) 3320-6900, carlage@amep.pr.gov.br

3) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6019, kternoski@seap.pr.gov.br

4) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6019, est.juliafagundes@seap.pr.gov.br

5) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6004, altairf@seap.pr.gov.br

6) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6097, jessicapso@seap.pr.gov.br

7) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6077, heloisa.toledo@seap.pr.gov.br

8) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6099, felipecg@seap.pr.gov.br

9) Secretaria de Estado da Administração e da Previdência do Paraná – SEAP, (41) 3313-6269, marta.guizelini@seap.pr.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A gestão patrimonial de imóveis públicos envolve desafios que vão além da administração dominial das áreas (Santos, 2025), especialmente quando esses imóveis se encontram em regiões ambientalmente sensíveis ou sujeitas a riscos naturais (Fernandes, 2026; Park & Choi, 2025; World Bank, 2017). Nessas situações, a presença de ocupações exige decisões administrativas complexas, que dependem da avaliação integrada de aspectos sociais, ambientais, urbanísticos e jurídicos, bem como da disponibilidade de informações técnicas capazes de subsidiar a tomada de decisão (Leta & Adugna, 2023; Asian Development Bank, 2016; World Bank, 2017).

Na Região Metropolitana de Curitiba, a bacia do Alto Iguaçu, inserida em um sistema hidrográfico de elevada relevância natural, social e econômica e fortemente influenciado pela urbanização, desempenha papel fundamental na dinâmica hidrológica regional (Almeida et al., 2026; Fernandes, 2026; Ferreira & Fernandes, 2022). No início da década de 1990, foi instituído o Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba – PROSAM, por meio do Decreto Estadual nº 1.167, de 18 de fevereiro de 1992, com o objetivo de promover a recuperação ambiental da bacia, o ordenamento territorial e o controle de cheias na região (Paraná, 1992).

No âmbito do PROSAM, os Estudos Hidrológicos-Hidrodinâmicos do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, desenvolvidos por Tucci (1996), propuseram uma concepção integrada de controle de cheias baseada na preservação das áreas de várzea, na implantação de parques lineares e no zoneamento das áreas inundáveis. Os estudos produziram modelagens hidrológicas e hidráulicas, hidrogramas de cheia e delimitação de manchas de inundação para diferentes cenários e tempos de recorrência, além de indicarem a necessidade de implantação efetiva das áreas destinadas ao controle de cheias, visando evitar processos de ocupação irregular em áreas sujeitas a inundação (Tucci, 1996).

Em consonância com essas diretrizes, diversas áreas localizadas na planície de inundação do rio Iguaçu foram posteriormente declaradas de utilidade pública e desapropriadas pelo Estado entre os anos de 1995 e 2001 (Paraná, 1995-2001), com o objetivo de viabilizar medidas de controle de cheias e proteção ambiental na região. Posteriormente, as diretrizes e bases técnicas desenvolvidas no âmbito do PROSAM foram incorporadas ao Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, coordenado pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA (atualmente incorporada ao Instituto Água e Terra – IAT) no início dos anos 2000, consolidando informações hidrológicas e hidráulicas utilizadas no planejamento territorial e na gestão das áreas sujeitas a inundação (SUDERHSA, 2002).

Posteriormente, a relevância ambiental dessas áreas foi reforçada pela criação da Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu (AIERI), instituída pelo Decreto Estadual nº 3.742, de 12 de novembro de 2008, que estabeleceu diretrizes para a proteção, recuperação ambiental e ordenamento da ocupação das áreas contíguas ao rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba (Paraná, 2008). Com o passar do tempo, entretanto, parte dessas áreas passou a apresentar novos processos de ocupação, resultando em situações complexas para a gestão territorial e patrimonial do Estado, especialmente em contextos marcados por ocupações em áreas ambientalmente sensíveis e vulnerabilidades socioambientais (Fernandes, 2026).

Esse processo esteve associado, em parte, à ausência de planejamento integrado na implementação das desapropriações realizadas, bem como às dificuldades operacionais enfrentadas pelo poder público, incluindo a identificação de proprietários, a regularização documental dos imóveis e a negociação de valores indenizatórios. Tais fatores contribuíram para a não consolidação de iniciativas originalmente previstas para a região, como a implantação de parques destinados à proteção ambiental e ao controle de cheias, a exemplo do Parque Metropolitano do Iguaçu. Como consequência, áreas desapropriadas ou em processo de desapropriação permaneceram sem destinação efetiva por longos períodos, favorecendo a ocorrência de ocupações irregulares ao longo do tempo.

Em áreas onde há presença de ocupações em terrenos públicos potencialmente sujeitos a inundações, os órgãos responsáveis pela gestão patrimonial enfrentam o desafio de definir estratégias adequadas para essas áreas. Tais decisões podem envolver diferentes alternativas, como a regularização fundiária das ocupações existentes, a permanência ou regularização condicionada à adoção de medidas de mitigação ou, em determinados casos, a realocação das populações expostas a riscos.

No contexto brasileiro, a regularização fundiária urbana é disciplinada pela Lei nº 13.465/2017 (Brasil, 2017), considerada um marco na consolidação dos instrumentos aplicáveis à integração de assentamentos informais ao ordenamento territorial e à garantia do direito social à moradia (Guizelini, 2026). Entre esses instrumentos, destacam-se a legitimação fundiária e a legitimação de posse, voltadas à regularização de ocupações consolidadas, especialmente em áreas de interesse social.

Entretanto, em áreas sujeitas a riscos, como aquelas potencialmente inundáveis, a regularização depende da adoção de medidas capazes de assegurar a mitigação desses riscos, podendo envolver a elaboração de projetos técnicos e a execução de obras de infraestrutura de drenagem. Ademais, quando situadas em áreas de relevância ambiental, como as planícies de inundação associadas a cursos d'água, essas intervenções devem observar critérios de sustentabilidade, incluindo a compatibilidade com sistemas de saneamento e a preservação das funções ambientais do território.

Nesse sentido, a definição dessas alternativas no âmbito da gestão pública depende diretamente da avaliação do nível de risco associado às cheias e das condições técnicas para sua mitigação. A escolha entre essas alternativas exige, portanto, a existência de bases técnicas que permitam compreender o comportamento hidrológico da bacia e a extensão das áreas potencialmente inundáveis.

Nesse contexto, estudos hidrológicos e hidráulicos constituem importantes subsídios para a tomada de decisão na gestão territorial de áreas sujeitas a inundação (Almeida et al., 2026; Ribeiro, 2026). Na bacia do Alto Iguaçu, as bases técnicas historicamente utilizadas para o planejamento territorial e para as políticas de controle de cheias derivam dos estudos desenvolvidos no âmbito do PROSAM e posteriormente incorporados ao Plano Diretor de Drenagem da bacia (Tucci, 1996; SUDERHSA, 2002). Contudo, transformações territoriais ocorridas nas últimas décadas, especialmente aquelas associadas à expansão urbana difusa, ao aumento da impermeabilização do solo e à ocupação de áreas ambientalmente sensíveis (Fernandes, 2026), bem como à implantação de obras hidráulicas na bacia, indicam que as condições atuais de risco podem diferir daquelas consideradas nos estudos realizados à época.

Ao mesmo tempo, a produção e atualização dessas bases técnicas no âmbito da administração pública dependem de processos administrativos que envolvem etapas sucessivas de planejamento, contratação e execução de estudos especializados, estruturadas conforme os ritos da Lei nº 14.133/2021 (Brasil, 2021). Esse arranjo institucional, embora fundamental para assegurar transparência e controle das contratações públicas, pode implicar intervalos significativos entre a identificação da necessidade de novos estudos e a disponibilização das informações técnicas necessárias para subsidiar decisões de gestão territorial. Como resultado, observa-se uma defasagem potencial entre a dinâmica territorial e a capacidade de resposta institucional. Além disso, a efetividade desses processos depende de arranjos institucionais capazes de coordenar os diferentes atores envolvidos, uma vez que a existência de instrumentos legais, por si só, não garante a implementação das ações necessárias (Guizelini, 2026).

Diante desse cenário, torna-se relevante discutir os desafios associados à gestão de áreas públicas ocupadas localizadas em regiões potencialmente inundáveis, bem como o papel das informações hidrológicas e hidráulicas no apoio à tomada de decisão no âmbito da administração pública. Assim, este trabalho tem como objetivo discutir os desafios técnicos e institucionais relacionados à gestão de ocupações em áreas potencialmente inundáveis na área urbanizada da bacia do Alto Iguaçu, destacando a importância da disponibilidade de bases técnicas atualizadas para subsidiar decisões relacionadas à permanência, regularização ou realocação de ocupações em áreas públicas.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma análise documental e institucional. Foram analisados documentos técnicos e administrativos relacionados à gestão territorial de áreas estaduais localizadas na

planície de inundação do rio Iguaçu, incluindo decretos de utilidade pública, registros patrimoniais, estudos técnicos históricos e informações territoriais disponíveis para a região.

Também foram considerados os Estudos Hidrológicos-Hidrodinâmicos do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, desenvolvidos por Tucci (1996) no âmbito do Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba – PROSAM e posteriormente incorporados ao Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, coordenado pela SUDERHSA (atual IAT) no início dos anos 2000 (SUDERHSA, 2002). Esses estudos foram utilizados como referência histórica para compreensão do comportamento hidrológico da bacia, da delimitação das áreas potencialmente inundáveis e das diretrizes técnicas originalmente propostas para o controle de cheias e o ordenamento territorial da região.

A análise buscou identificar, de forma exploratória, os principais fatores técnicos que influenciam a tomada de decisão sobre a permanência, regularização ou remoção de ocupações em áreas inundáveis, bem como os desafios institucionais associados à produção e atualização das bases técnicas necessárias para subsidiar essas decisões no contexto da gestão pública. Também foram considerados aspectos relacionados à compatibilização entre gestão de riscos, proteção ambiental e garantia do direito à moradia em áreas potencialmente sujeitas a inundação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A compreensão dos desafios associados à gestão das ocupações em áreas potencialmente inundáveis na Bacia do Alto Iguaçu requer a análise integrada de aspectos institucionais, hidrológicos e territoriais. As Figuras 1 a 3 apresentam uma síntese espacial desses elementos, evidenciando a relação entre o zoneamento ambiental proposto para a região, as áreas sujeitas a inundação, a propriedade pública das terras e a ocorrência de ocupações irregulares na planície de inundação do rio Iguaçu.

A Figura 1 apresenta o zoneamento proposto da Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu (AIERI), criada com o objetivo de orientar a proteção ambiental e o ordenamento territorial das áreas de várzea associadas ao rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. O zoneamento proposto evidencia a importância estratégica dessas áreas para a conservação ambiental, a manutenção de serviços ecossistêmicos e o controle de inundações na bacia.

Destaca-se ainda que a totalidade da área abrangida pela AIERI localiza-se a jusante da represa do Iraí, estando, portanto, sob influência das condições operacionais desse reservatório. Essa característica introduz uma dimensão adicional de risco no território, que deve ser considerada na análise das dinâmicas de ocupação e uso do solo na região.

A Figura 2 apresenta a sobreposição entre as manchas de inundação obtidas a partir dos estudos hidrológicos utilizados no Plano Diretor de Drenagem da bacia do Alto Iguaçu e os imóveis de propriedade

pública localizados na planície de inundação, incluindo áreas pertencentes ao Estado do Paraná, à União e aos municípios da Região Metropolitana de Curitiba. Observa-se que parcela significativa das áreas potencialmente inundáveis coincide com terrenos de propriedade pública, muitos dos quais foram originalmente destinados a funções associadas ao controle de cheias e à proteção ambiental da bacia.

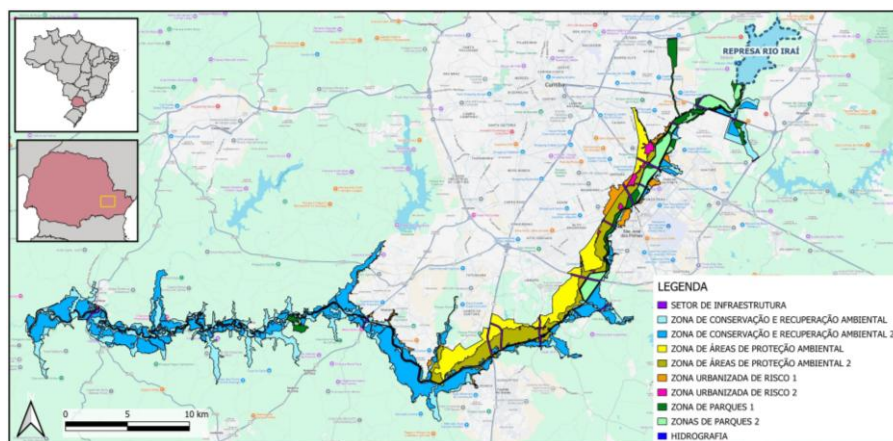


Figura 1 - Zoneamento Proposto da Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu (AIERI)

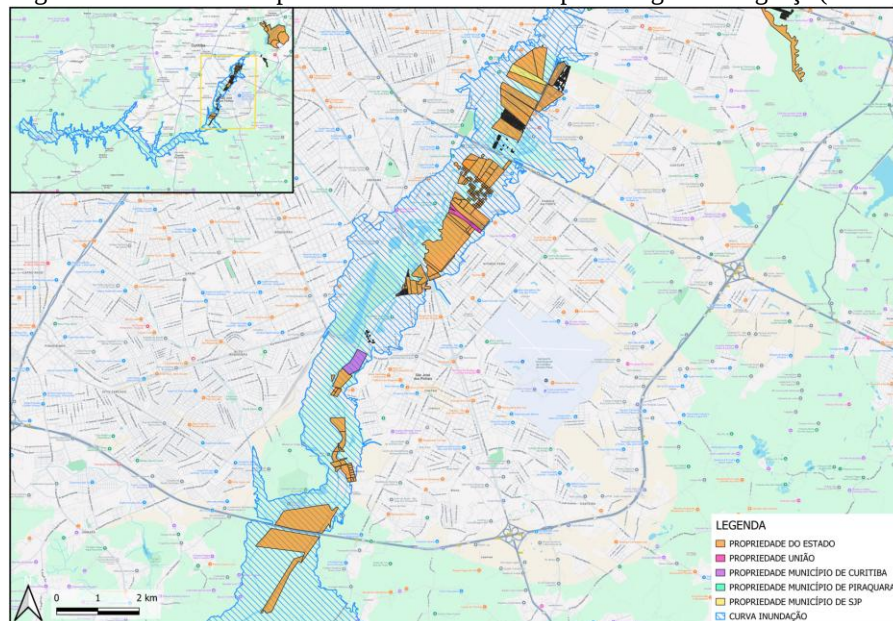


Figura 2 - Sobreposição entre mancha de inundação com TR=100 anos e áreas de propriedade pública na planície de inundação do rio Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba.

A Figura 3 evidencia a relação espacial entre as manchas de inundação, as áreas de propriedade pública e a presença de ocupações irregulares na região analisada. A análise espacial indica que parte dessas ocupações ocorre em terrenos públicos localizados em áreas potencialmente sujeitas a inundação, configurando um cenário complexo para a gestão territorial e patrimonial. Observa-se, ainda, que muitos dos conflitos territoriais atualmente existentes na planície de inundação do rio Iguaçu ocorrem justamente em áreas que os estudos técnicos desenvolvidos no âmbito do PROSAM já identificavam como estratégicas para o controle de cheias e a preservação das várzeas urbanas (Tucci, 1996). Na ocasião, os estudos já destacavam a necessidade de

implantação efetiva dos parques previstos e de controle da ocupação dessas áreas, alertando para o risco de ocorrência de ocupações clandestinas caso tais medidas não fossem implementadas.

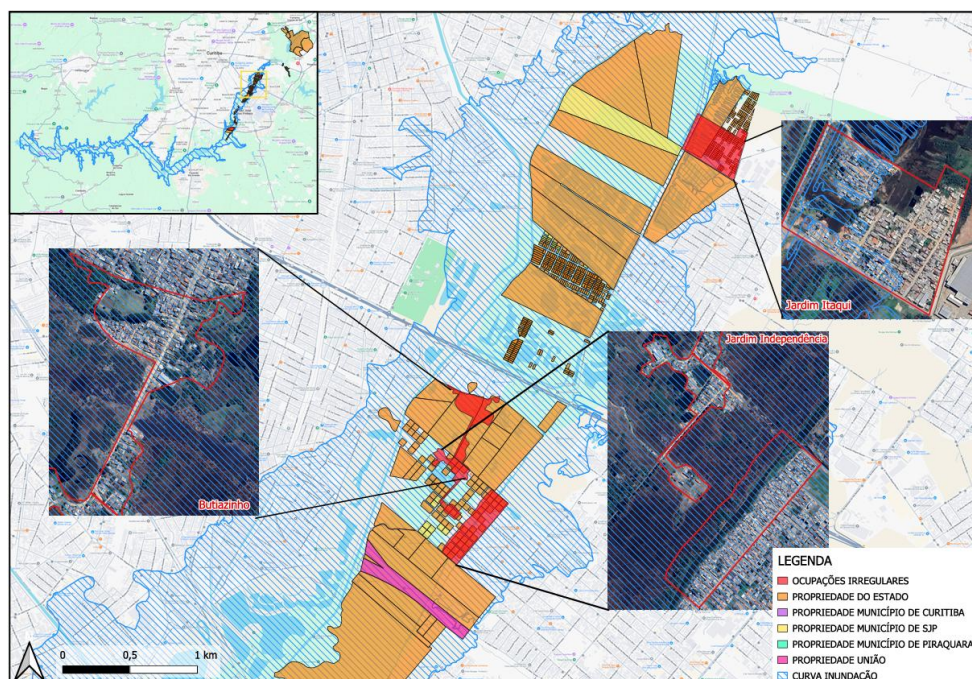


Figura 3 - Sobreposição entre manchas de inundação (TR = 100 anos), áreas de propriedade pública e ocupações irregulares na planície de inundação do rio Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba

Além do risco hidrológico associado às cheias, a presença da represa do Iraí a montante da área analisada introduz uma camada adicional de complexidade na gestão territorial. Por se tratar de uma área localizada a jusante do reservatório, eventuais cenários críticos, como falhas operacionais ou rompimento da barragem, podem ampliar significativamente a área afetada por inundações. Nesse contexto, a definição de estratégias para essas áreas, incluindo regularização fundiária, permanência condicionada ou reassentamento, deve ser compatibilizada com os instrumentos de gestão de risco associados à barragem, tais como planos de segurança, planos de ação de emergência e definição de rotas de evacuação. Dessa forma, a tomada de decisão demanda a articulação entre políticas de regularização fundiária, gestão de riscos e planejamento territorial, reforçando a necessidade de integração entre bases técnicas atualizadas e capacidade institucional de implementação.

A sobreposição entre áreas públicas e zonas sujeitas a inundação evidencia um conflito entre diferentes funções do território, no qual a função ambiental e hidráulica, associada ao controle de cheias e à manutenção de serviços ecossistêmicos, passa a coexistir, de forma muitas vezes incompatível, com a função urbana e habitacional. Esse tipo de conflito é característico de áreas periurbanas e de expansão urbana recente, marcadas pela sobreposição de usos e pela disputa entre diferentes lógicas de apropriação do espaço, como já discutido na literatura sobre produção do espaço urbano e periurbanização (Fernandes, 2026). Nessas áreas, a ocupação de territórios ambientalmente sensíveis tende a ocorrer em função de dinâmicas estruturais de urbanização, resultando em maior exposição a riscos hidrológicos e em pressões adicionais sobre sistemas naturais.

Consequentemente, a gestão de áreas públicas localizadas na área urbanizada da planície de inundação do rio Iguaçu envolve decisões complexas, que articulam dimensões ambientais, sociais, urbanísticas e patrimoniais. Em muitos casos, a presença de ocupações em áreas estaduais exige a avaliação de diferentes alternativas de gestão territorial, incluindo regularização fundiária, reassentamento de famílias ou destinação das áreas para funções ambientais e de controle de cheias. Embora a Lei nº 13.465/2017 estabeleça instrumentos para a regularização fundiária urbana, sua aplicação em áreas sujeitas a risco hidrológico depende da disponibilidade de informações técnicas atualizadas e da viabilidade de mitigação dos riscos, o que evidencia a limitação de abordagens normativas frente à complexidade das condições territoriais e institucionais envolvidas (Guizelini, 2026).

A análise realizada permitiu identificar alguns fatores técnicos centrais que influenciam a tomada de decisão sobre a permanência ou remoção de ocupações em áreas potencialmente inundáveis. Entre os principais destacam-se: (i) a extensão das áreas sujeitas a inundação e a frequência de ocorrência dos eventos de cheia; (ii) a profundidade potencial das inundações associadas a diferentes tempos de recorrência; (iii) as transformações territoriais ocorridas na bacia, como a expansão urbana e o aumento da impermeabilização do solo; (iv) a existência ou ausência de estudos hidrológicos e hidráulicos atualizados capazes de subsidiar a avaliação do nível de risco; e (v) a possibilidade de implantação de intervenções estruturais de drenagem capazes de reduzir o risco de inundação em determinadas áreas.

No que se refere a esse último aspecto, a viabilidade da permanência das ocupações está diretamente condicionada à complexidade técnica das intervenções necessárias, à sua eficácia na redução do risco e às condições institucionais e financeiras para sua implementação no âmbito da gestão pública. Em muitos casos, soluções estruturais demandam elevados investimentos e planejamento de longo prazo, o que limita sua aplicação em contextos de ocupação já consolidada.

Nesse processo, informações técnicas sobre o comportamento hidrológico da bacia desempenham papel fundamental. Estudos hidrológicos e hidráulicos permitem identificar a extensão das áreas inundáveis, a frequência de ocorrência de eventos de cheia e a profundidade potencial das inundações, elementos essenciais para avaliar o nível de risco associado à permanência de ocupações em determinadas áreas.

Na Bacia do Alto Iguaçu, os Estudos Hidrológicos-Hidrodinâmicos do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba incorporados ao Plano Diretor de Drenagem da bacia (Tucci, 1996; SUDERHSA, 2002), produziram mapas de inundação associados a diferentes tempos de recorrência, a partir da modelagem matemática do sistema de macrodrenagem e da simulação de cenários hidrológicos, como a mancha de inundação para um tempo de recorrência de 100 anos ilustrada nas Figuras 2 e 3. Esses estudos constituíram importante base técnica para o planejamento de intervenções estruturais e não estruturais de controle de cheias

na região. No entanto, desde a elaboração desses estudos ocorreram transformações significativas no território. O crescimento urbano e o aumento da impermeabilização do solo tendem a intensificar o escoamento superficial e elevar os picos de vazão durante eventos de chuva intensa. Por outro lado, intervenções estruturais realizadas na bacia, como a implantação do canal extravasor do rio Iguaçu, alteraram a dinâmica hidráulica do sistema de drenagem.

Essas mudanças indicam que as manchas de inundação produzidas em estudos anteriores podem não refletir plenamente as condições atuais de risco, evidenciando a necessidade de atualização periódica das bases técnicas utilizadas na gestão territorial dessas áreas. Contudo, a realização de novos estudos hidrológicos e hidráulicos no âmbito da administração pública depende de processos administrativos que envolvem etapas sucessivas de planejamento, contratação e execução, o que pode resultar em intervalos significativos entre a identificação da necessidade e a obtenção dos resultados técnicos.

Em bacias urbanas sujeitas a rápidas transformações, esse intervalo temporal pode gerar defasagens entre as condições hidrológicas atuais e as informações disponíveis para subsidiar decisões de gestão territorial. Nesse contexto, torna-se importante que os órgãos públicos responsáveis pela gestão ambiental, urbana e patrimonial adotem estratégias de planejamento que permitam antecipar a necessidade de atualização desses estudos, especialmente em áreas críticas sujeitas a ocupações em planícies de inundação.

4. CONCLUSÕES

A gestão de ocupações em áreas localizadas em planícies de inundação urbanas constitui um desafio relevante para a administração pública, especialmente em regiões metropolitanas onde coexistem pressões urbanísticas, riscos ambientais e demandas sociais por moradia. No caso da Bacia do Alto Iguaçu, a presença de ocupações em áreas estaduais potencialmente sujeitas a inundação evidencia a complexidade das decisões relacionadas à permanência, regularização ou realocação dessas populações, as quais devem considerar, de forma integrada, a redução de riscos e a garantia do direito à moradia.

Os resultados indicam que informações hidrológicas e hidráulicas atualizadas são fundamentais para subsidiar a tomada de decisão em processos de gestão territorial dessas áreas. Ao mesmo tempo, a produção dessas informações no setor público envolve processos administrativos que demandam planejamento institucional e articulação entre diferentes órgãos. Nesse contexto, a definição de estratégias para essas áreas não pode se apoiar exclusivamente em instrumentos normativos, sendo necessário considerar a viabilidade técnica de mitigação dos riscos e as condições institucionais para sua implementação.

Nesse sentido, o fortalecimento de estratégias de planejamento e monitoramento contínuo de áreas urbanas inundáveis pode contribuir para reduzir lacunas técnicas e apoiar decisões públicas mais consistentes no contexto da gestão de rios urbanos e da ocupação de planícies de inundação. A integração entre informações técnicas, instrumentos de gestão territorial e políticas voltadas à garantia de direitos fundamentais, como o

direito à moradia, ao acesso a serviços de saneamento básico e à proteção ambiental, mostra-se, portanto, elemento essencial para promover soluções mais seguras, justas e sustentáveis para áreas urbanas sujeitas a risco de inundação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Governo do Estado do Paraná, especialmente à Secretaria de Estado da Administração e da Previdência (SEAP) e à Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná (AMEP), pela disponibilização dos dados e informações que subsidiaram a realização deste estudo, bem como ao Instituto Água e Terra (IAT), pela atuação institucional relacionada à gestão ambiental e de recursos hídricos na região analisada.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. C.; FERNANDES, C. V. S.; DETZEL, D. H. M.; CARR, G.; BLÖSCHL, G. (2026). “Water quality management and socio-hydrology strategies for an urban basin”. *Hydrological Sciences Journal*.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK. (2016). “Reducing disaster risk by managing urban land use: Guidance notes for planners”. Mandaluyong City: Asian Development Bank.
- BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jul. 2017.
- BRASIL. (2021). Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. *Lei de Licitações e Contratos Administrativos*.
- FERNANDES, N. M. S. (2026). *Importância das leis periurbanas no crescimento ordenado das cidades: estudo de caso em Curitiba/PR*. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo – PR.
- FERREIRA, D. M.; FERNANDES, C. V. S. (2022) “Integrated water quality modeling in a river-reservoir system to support watershed management”. *Journal of Environmental Management*, v. 324, pp. 116447.
- GUIZELINI, M. C. Governança pública na regularização fundiária urbana de imóveis de domínio do Estado do Paraná: eficiência administrativa e direito à moradia. 2026. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2026.
- LETA, B. M.; ADUGNA, D. (2023). “Characterizing the level of urban flood vulnerability using the social-ecological-technological systems framework, the case of Adama city, Ethiopia”. *Heliyon* v. 9, e20723.
- PARK, K.; CHOI, S. H. (2025). “Analysis of urban flood risk for the implementation of sustainable land use measures”. *Climate Services* v. 38, 100568.
- RIBEIRO, L. E. (2026). “Planejamento e dimensionamento de sistemas de macrodrenagem urbana: análise hidrológica e hidráulica aplicada à bacia do rio Mandi”. *REMUNOM*, v. 01.03, pp. 1–16.
- SANTOS, I. C. F. (2025). *Percepções sobre a gestão de bens imóveis no setor público: uma análise comparativa entre os órgãos centrais e setoriais do Distrito Federal*. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília – DF.
- SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (2002). *Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba – Relatório Final, Volume 4: Capacidade do sistema atual e medidas de controle de cheias*. Curitiba – PR.
- PARANÁ. (1992). Decreto Estadual nº 1.167, de 18 de fevereiro de 1992. *Institui o Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba – PROSAM*.
- PARANÁ. (1995). Decreto nº 545, de 23 de março de 1995. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1995). Decreto nº 634, de 06 de abril de 1995. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1995). Decreto nº 840, de 01 de junho de 1995. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1995). Decreto nº 843, de 02 de junho de 1995. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1995). Decreto nº 1468, de 15 de dezembro de 1995. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1996). Decreto nº 1812, de 22 de maio de 1996. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1996). Decreto nº 1813, de 22 de maio de 1996. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1996). Decreto nº 2374, de 04 de outubro de 1996. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (1999). Decreto nº 1025, de 06 de julho de 1999. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (2001). Decreto nº 3989, de 11 de maio de 2001. *Declara de utilidade pública áreas para fins de desapropriação*.
- PARANÁ. (2008). Decreto nº 3742, de 12 de novembro de 2008. *Declara a Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba*.
- TUCCI, C. E. M. Estudos hidrológicos-hidrodinâmicos do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba: COMEC/SUCEAM/PROSAM, 1996.
- WORLD BANK (2017). *Land Use Planning for Urban Flood Risk Management. Urban Floods Community of Practice, Knowledge Notes*. The World Bank Group.