



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

## CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE POR TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO<sup>1</sup>

Mariana Urrestarazu de Freitas<sup>1</sup>; Mariana Ohara Morita Abreu<sup>2</sup>; Mariana Sevikel Benesta<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC (UFABC), [marianaudfreitas@gmail.com](mailto:marianaudfreitas@gmail.com)

<sup>2</sup> UFABC, [mariana.ohara@aluno.ufabc.edu.br](mailto:mariana.ohara@aluno.ufabc.edu.br)

<sup>3</sup> UFABC, [mariana.benesta@aluno.ufabc.edu.br](mailto:mariana.benesta@aluno.ufabc.edu.br)

**GT 09:** Geotecnologia no Suporte de Políticas Ambientais.

### RESUMO

A caracterização de Áreas de Preservação Permanente (APPs) é fundamental para compreender a multiplicidade de cenários existentes, em particular no município de São Paulo, dada a extensão territorial e a diversidade de usos existentes nessas áreas. A intenção do presente artigo é apresentar uma metodologia desenvolvida para construção de uma base de dados visando caracterizar as APPs do município de São Paulo, a partir de técnicas de geoprocessamento, tendo a grade estatística produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como unidade espacial de referência. À luz do conceito de justiça ambiental, que prioriza os territórios vulneráveis em um cenário de emergência climática, pretende-se contribuir com a formulação de uma política pública de conservação e recuperação das APPs, que seja efetivamente capaz de responder ao desafio de planejamento e gestão dessas áreas.

**Palavras-chave:** Áreas de Preservação Permanente; Grade Estatística; Justiça Ambiental; Políticas Públicas; São Paulo.

### Destaques (highlights):

- A análise quantitativa com viés qualitativo para observação da multiplicidade de cenários existentes nas Áreas de Proteção Permanente no município de São Paulo requer a sobreposição de uma diversidade de dados multiescalares.
- O uso da grade estatística soluciona o desafio de sobrepor dados em diferentes formatos e escalas, integrando as dimensões ambiental e social.
- A escala obtida a partir da grade estatística permite a comparação de diferentes territórios, na escala de planejamento e gestão.
- O processo de construção da base de dados não é isento da necessidade de propor critérios ao longo do processo da imputação espacial de atributos, sendo a justiça ambiental um conceito norteador fundamental.

<sup>1</sup> As autoras agradecem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP para o desenvolvimento da pesquisa (Processo FAPESP nº 2023/10072-0, Processo FAPESP nº 2024/16739-0, Processo FAPESP nº 2025/04137-8).



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

## INTRODUÇÃO

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são previstas pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012) como instrumento para preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Para tanto, a legislação federal define faixas marginais com larguras mínimas para sua aplicação em áreas urbanas e rurais. Entretanto, a realidade fática das APPs brasileiras é diversa e heterogênea, não sendo possível resumi-la a uma definição métrica prevista em lei – em particular, no município de São Paulo, dada a extensão territorial e os múltiplos usos existentes nessas áreas. Tal cenário complexifica a compreensão das APPs e das possíveis formas de intervenção por meio das políticas públicas existentes.

Assim, a caracterização de APPs é fundamental para compreender a multiplicidade de cenários existentes, como etapa primordial para subsidiar uma proposta de tipologia para as APPs do município de São Paulo. A partir de análises espaciais, procura-se subsidiar um programa de conservação e recuperação de APPs, ação prevista no Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL)<sup>2</sup>, que seja capaz de responder ao desafio de planejamento e gestão dessas áreas.

A intenção do presente artigo é apresentar uma metodologia desenvolvida para construção de uma base de dados visando caracterizar as APPs do município de São Paulo, a partir de técnicas de geoprocessamento, tendo a grade estatística produzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como unidade espacial de referência. Estrutura-se a apresentação do trabalho desenvolvido em quatro subseções, para além desta introdução e das referências: a primeira, que apresenta a descrição metodológica detalhada de cada etapa adotada para construção da base de dados; a segunda, que sistematiza os resultados obtidos; a terceira, expondo uma discussão crítica sobre os resultados obtidos, bem como acerca dos limites e das potencialidades da metodologia desenvolvida; e, por fim, a quarta, apresentando as considerações finais.

---

<sup>2</sup> Parte integrante do projeto “Territórios da Água: Programa de Conservação e Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) no Município de São Paulo”, financiado pela FAPESP. O projeto é fruto de uma parceria entre a Universidade Federal do ABC (UFABC), a Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente da Cidade de São Paulo (SVMA) e o Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento (Ondas). A abordagem do Edital FAPESP envolve as dimensões de avaliação, inovação, modelagem, embasamento e desenho de Políticas Públicas.



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

## METODOLOGIA

A construção da base de dados teve como conceito norteador a justiça ambiental, tendo em vista as desigualdades territoriais existentes no município de São Paulo. Em um cenário de emergência climática e de recrudescimento dos eventos extremos, com população numerosa em territórios vulneráveis, muitos deles à beira de córregos. Por esse motivo, a lente da justiça ambiental foi adotada, com o objetivo de priorizar os territórios e populações vulnerabilizados (NTIWANE; COETZEE, 2018), historicamente relegados do processo de planejamento urbano e ambiental.

A definição das etapas de construção da base de dados considerou que o produto espacial obtido deveria ser capaz de reunir informações para uma compreensão aprofundada das APPs do município de São Paulo. A existência de uma grande diversidade de dados produzidos em diferentes escalas configurou-se como um desafio inicial, dada a necessidade de se trabalhar com diferentes formatos e escalas. A utilização da grade estatística desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) viabilizou a superação de tal desafio ao permitir a sobreposição de dados multiescalares, garantindo certo grau de homogeneização das informações do território – necessário para construção de uma tipologia das APPs.

O sistema de grade organiza e difunde informações estatísticas por meio da divisão do território nacional em células padronizadas em forma quadricular, o que possibilita análises comparativas e aprofundadas, desvinculadas das fronteiras político-administrativas (IBGE, 2016). Essas células possuem tamanho de 1 km por 1 km nas zonas rurais e de 200 metros por 200 metros nas áreas urbanas<sup>3</sup>. Historicamente adotado ao redor do mundo, este sistema confere uma base referencial para a geração de um suporte geográfico estável, originado a partir da demanda por integrar informações provenientes de diferentes fontes, agrupadas em unidades geográficas que não eram compatíveis entre si.

Entende-se, portanto, que a metodologia desenvolvida está orientada por três principais critérios, sendo eles: i. sobreposição e compatibilização de dados; ii. multiescalaridade; e iii. homogeneização. O procedimento de construção da base de dados divide-se em quatro etapas: i. definição e ordenamento dos dados disponíveis para caracterização das APPs quanto à sua fitofisionomia, aos aspectos sociais e aos métodos e critérios de conservação e recuperação,

<sup>3</sup> A grade estatística com os dados para o Censo Demográfico de 2022 foi disponibilizada após a construção da base de dados apresentada neste artigo. Salienta-se que todas as células de 1 km existentes em 2010 foram mantidas na versão de 2022, exceto aquelas que passaram a abranger setores censitários urbanos em 2022, que foram divididas em células de 200 metros.



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

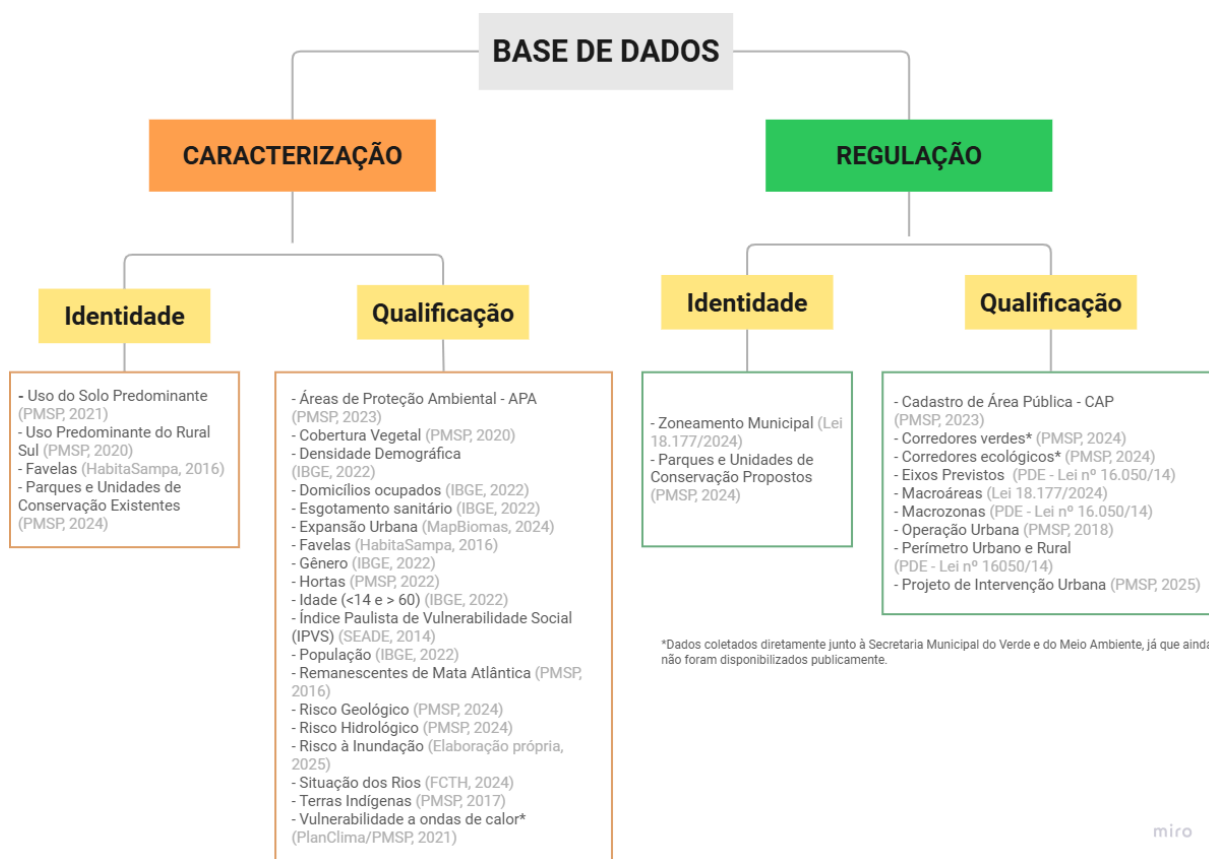
com base na produção social do espaço e na regulação territorial; ii. compatibilização espacial dos dados com a grade estatística, a partir dos critérios de predominância, presença e proporção; iii. elaboração de mapas temáticos voltados à caracterização e regulação territorial das APPs; e iv. desenvolvimento de análises qualitativas e quantitativas a partir dos dados produzidos.

Inicialmente, os dados foram obtidos a partir do portal de dados públicos da Prefeitura Municipal de São Paulo (GeoSampa) e do Censo Demográfico (IBGE, 2022). Posteriormente, foram organizados em duas categorias: i. caracterização territorial, relacionada à situação atual das APPs e aos elementos presentes no território; e ii. regulação territorial, que reflete as orientações de planejamento e ordenamento propostas pela administração municipal, indicando as intenções futuras para o uso e ocupação do território.

Uma segunda categorização dos dados foi definida, com base em dois parâmetros: i. identidade; e ii. qualificação. O primeiro deles refere-se à uma característica que distingue aquela porção do território das demais, por exemplo, caso uma quadricula seja definida como uso residencial, não pode ser uma área de uso comercial, ou um parque, simultaneamente. Quanto ao segundo parâmetro, as informações incorporadas não são excludentes, mas qualificam aquela porção do território, como é o caso da presença de cobertura vegetal, o grau de vulnerabilidade social e a existência de risco, por exemplo, que podem se sobrepor de modo a qualificar aquela área.

Os dados voltados à caracterização territorial totalizam 22 variáveis, quatro de identidade e 18 de qualificação. Tais variáveis possibilitam avaliar, no momento atual, o uso do solo e o padrão de ocupação das margens dos rios, levando em conta os fatores históricos que contribuíram para a configuração atual. Entre os aspectos considerados estão: os tipos de uso da terra, o nível de consolidação ou ocupação, a presença de vegetação nativa, parques, áreas verdes e outras unidades de conservação, além da precariedade urbana, da vulnerabilidade social, da presença de favelas e dos riscos hidrogeomorfológicos, entre outros.

Já os dados relacionados à regulação territorial totalizam 11 variáveis, duas de identidade e nove de qualificação. Elas possibilitam interpretar as orientações de planejamento e ordenamento estabelecidas pelo poder público municipal, com base nas principais normas locais – em especial o Plano Diretor Estratégico (Lei Municipal nº 16.050/2014), bem como a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Lei Municipal nº 16.402/2016).

**Figura 1 – Seleção e Categorização dos Dados**


Fonte: As autoras, 2025.

É importante destacar que os dados referentes às favelas foram os únicos incluídos enquanto atributos de identidade e qualificação, simultaneamente. Em inúmeros casos, a favela não era representativa em termos de área (em m<sup>2</sup>) para que fosse destacada enquanto uso do solo predominante em determinada quadrícula – o que resultava em um ocultamento dessa informação em termos de predominância. Todavia, a sua presença é um marcador relevante para a construção da base de dados, dada a centralidade da justiça ambiental para a metodologia. Por esse motivo, a presença de favela em uma célula passou a ser considerada, para além de sua predominância no território.

Após a seleção e organização dos dados, foi conduzido o processo de compatibilização para a grade estatística, que consistiu na imputação espacial de atributos, na qual os dados originalmente associados a outra unidade territorial são transferidos para a grade. Para isso, é necessário realizar adaptações a partir de critérios distintos de acordo com o caráter espacial e alfanumérico de cada variável e com a finalidade de sua representação, neste caso, da situação das APPs do município de São Paulo. Os três critérios estipulados foram: i. predominância,



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

definido a partir da área de sobreposição, assumindo como predominante aquele com maior área intersectada (em m<sup>2</sup>) em cada célula da grade; ii. presença, definido a partir da existência daquele atributo dentro da área do quadrante, assumindo como presença qualquer grau de interseção com cada célula da grade; e iii. proporção, definido a partir do percentual da área do quadrante interseccionada pela característica desejada de se obter a informação.

A escolha por um dos três métodos se dá a partir da informação que se busca obter com o dado adicionado para a análise. No caso dos dados de identidade, como uso do solo, zonas e parques existentes, optou-se por compatibilizá-lo com a grade a partir do uso predominante. Já com relação aos dados inseridos a partir do critério de presença, o objetivo tratou-se de apresentar, de forma binária, a existência (ou não) daquela característica no território. Estes dados refletem, portanto, um atributo que pode se sobrepor a outras características daquele território, e sua mera presença, mesmo que menos significativa em área, se configura como uma informação relevante. Citam-se como exemplo os dados de risco (geológico, hidrológico, inundação), hortas e corredores ecológicos/verdes. Para o caso da proporção, era importante que a variável incorporada à grade traduzisse o percentual de sua área contida na quadrícula, como é o caso da cobertura vegetal.

No caso dos dados do Censo Demográfico 2022 (IBGE), foi realizado um procedimento de agregação dos valores das variáveis selecionadas (Figura 1), por meio da união dos quadrantes da grade e dos setores censitários, seguida do cálculo proporcional do valor da variável relativo à área de cada setor inserida dentro dos limites de cada quadrante, uma vez que parte importante dos dados atuais não se encontra já agregada para esta base.

Após a estruturação da base de dados, foi possível visualizar as informações apenas para o recorte desejado das APPs, definidas a partir de um raio de 30m dos cursos d'água presentes no município de São Paulo e compatibilizadas com a unidade de quadrícula da grade estatística – foram escolhidas as células que interceptam as APPs.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado do processo de construção da base de dados, obtivemos um arquivo georreferenciado contendo os dados compatibilizados com um total de 30.014 quadrantes da grade estatística, a partir do qual foi possível produzir análises quantitativas com viés qualitativo, observando o objetivo final da análise. A seguir, serão apresentados os principais



dados e produtos cartográficos obtidos, considerando as potencialidades e limitações existentes pelo uso da grade estatística.

A partir de uma visão geral dos córregos existentes na zona urbana do município de São Paulo, foi conduzida uma comparação entre os valores em percentual obtidos a partir da grade estatística e aqueles em quilômetros lineares, com o objetivo de avaliar a proximidade dos dados incorporados à grade em relação à realidade do território de São Paulo. Na Tabela 1 a seguir, são apresentados os percentuais das APPs urbanas cujos rios estão canalizados subterrâneos, canalizados abertos, em estado natural e em lago ou reservatório. Nota-se que há uma diferença de 6,0% entre os rios canalizados subterrâneos conforme a base de dados autoral (41,7%) em comparação com os quilômetros lineares (47,7%). Para os rios em estado natural, a diferença é de 6,2%, estimados em maior quantidade na grade (47,4%) do que em quilômetros lineares (41,2%). E, para os rios canalizados abertos (9,7%, na grade em comparação a 7,6%, em km) e para os rios em lago ou reservatório (1,3%, na grade em comparação a 3,5%, em km), a divergência nos valores são de 2,1% e 2,2%, respectivamente.

**Tabela 1** – Percentual das APPs urbanas conforme situação do rio de São Paulo

Situação do Rio	% APP (Grade)	% APP (km)
Canalizado Subterrâneo	41,7%	47,7%
Estado Natural	47,4%	41,2%
Canalizado Aberto	9,7%	7,6%
Lago ou Reservatório	1,3%	3,5%
Total	100%	100%

Fonte: As autoras, 2025.

Tais divergências nos valores obtidos eram esperadas pelo processo de compatibilização dos dados das APPs à grade estatística. Considerando que os rios e as APPs são lineares, bem como a existência de trechos de um mesmo rio em diferentes condições, ao sobrepor seu traçado com



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

as células quadrulares, era necessário definir qual seria a situação do rio a ser incorporada àquele quadrante. Por esse motivo, foi definida uma ordem que priorizasse os trechos em estado natural em relação aos trechos canalizados subterrâneos, tendo em vista uma maior possibilidade de intervenção pelo poder público naquelas APPs cujos rios ainda não foram submetidos a intervenções de macrodrenagem. Foi definida, portanto, a seguinte hierarquia, do mais prioritário ao menos prioritário: i. estado natural; ii. canalizado aberto; iii. lago ou reservatório; e iv. canalizado subterrâneo. Por esse motivo, os rios em estado natural e canalizados abertos estão superestimados nos dados apresentados a partir da grade estatística, enquanto os rios canalizados subterrâneos e em lago ou reservatório estão subestimados.

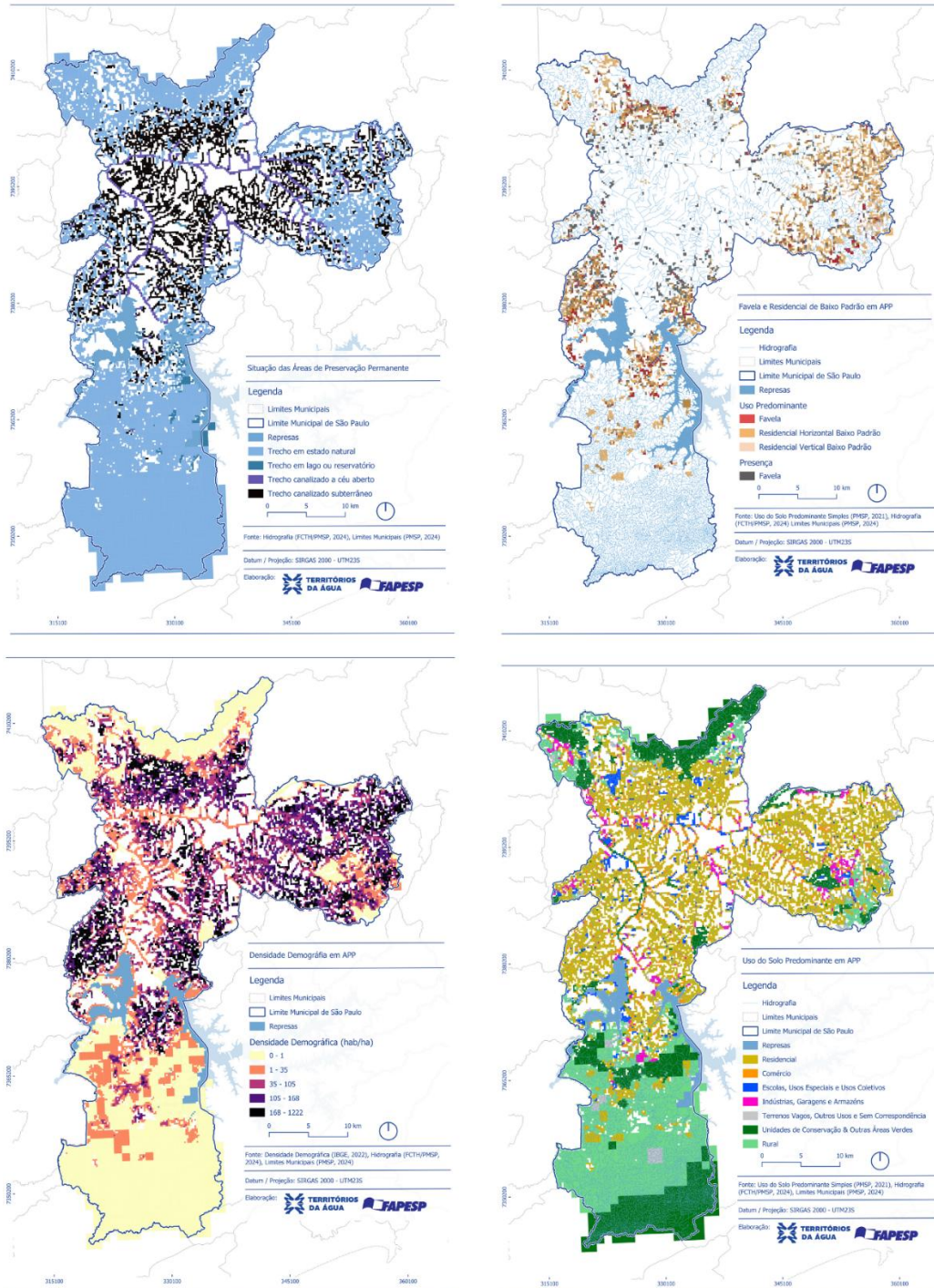
Com base nestes dados, destaca-se a presença expressiva de rios em estado natural na zona urbana do município de São Paulo, o que sugere o potencial existente para se intervir nessas APPs, por meio da atuação do poder público. Das APPs cujos rios estão em estado natural, 62,5% abrigam favelas ou residências de baixo padrão construtivo – o que aponta para uma intrínseca relação entre precariedade habitacional e a ocupação de margens de córregos que não receberam ação pública. É importante destacar, também, que, ao analisar a densidade demográfica nas APPs, os maiores valores são encontrados nas zonas periféricas do município de São Paulo. Nos quadrantes de APPs caracterizadas por uma alta densidade, com mais de 168 habitantes/hectare, a presença de favelas é de 44,8% – o que reforça a relação existente entre alta densidade, vulnerabilidade social e ocupação de APPs.

Quanto ao uso do solo em APPs, 36,6% são predominantemente residenciais, o que reflete o processo de ocupação dos fundos de vale da cidade, tendo em vista os históricos condicionantes legais, a proteção inadequada e a fiscalização precária. O uso rural das APPs corresponde a 26,1% e as unidades de conservação e outras áreas verdes totalizam 22,3%, o que reforça o potencial existente para garantir sua conservação, sobretudo em áreas de uso público, como as áreas protegidas municipais e estaduais.

No que se refere à dimensão de regulação do território, destaca-se que 34,2% das APPs urbanas estão em área de transformação. Para essa análise, entende-se enquanto “área de transformação” as porções do território que estão orientadas à mudança pela ação pública, por meio de planos e instrumentos legais do município. Nessas áreas, as APPs estão inseridas em propostas de criação de novos parques, espaços verdes ou zonas protegidas, bem como em projetos de novos eixos de estruturação urbana e metropolitana (como ZEU, ZEUP, ZEUa e ZEUPa) e em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). Nesse contexto, é essencial refletir

sobre os critérios adotados para priorização e intervenção – que, em última instância, também orientam a alocação de recursos –, pois as lógicas que os sustentam evidenciam tanto as potencialidades quanto as limitações de transformar a relação entre cidade e natureza a partir da atuação nas APPs.

**Figura 2.** Mapas Temáticos de Caracterização das APPs de São Paulo



Fonte: As autoras, 2025.



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Para além da possibilidade de se trabalhar dados diversos, conforme discutido por IBGE (2016), a grade serve ao propósito de “receptáculo”, já que permanece estável do ponto de vista espaço-temporal e adapta-se a diferentes recortes espaciais, de modo a superar as divisões político-administrativas, que sofrem alterações ao longo do tempo, além de permitirem a compatibilização de dados diversos, tornando-se um potencializador da integração entre a dimensão física e ambiental e a dimensão humana (BUENO, 2014). No caso apresentado, essa característica também permitiu um recorte das porções do município que se enquadram nos critérios de delimitação das APPs, criando um enfoque das análises nessas áreas.

A aproximação entre os dados do meio físico e do meio social, não deve ser considerada apenas para caracterização, estática e atual, de forma isolada, mas a partir dos fluxos que perpassam e que se inserem nos territórios de forma a revelar o imaginário e a transformação do território, como discute Ferreira (2022). A integração dos dados de caracterização à análise permite uma maior aproximação de uma visão integrada das APPs no espaço, ao compreender os fluxos que interagem com os diferentes territórios de ação, servindo de subsídio para a criação de soluções. Ao inseri-las em uma mesma grade, em mesma escala, se iluminam também os conflitos entre a legislação ambiental, a legislação urbana, e o que está posto no território. Ademais, é possível visualizar como os territórios se distribuem no espaço e se transformam a partir da interação entre o que se é *versus* o que se planeja, permitindo uma melhor visão de futuro quanto a compatibilização de um projeto a partir de uma leitura de espaço que prioriza o fluxo e a ação sobre o território.

É importante considerar, também, que alguns limites dessa metodologia foram observados. A adoção de uma unidade de análise que “quadricula” o território não permite transportá-la para o mundo real, aceitando certo grau de homogeneização das variáveis no espaço. A representação espacial da presença de determinado atributo a partir de um quadrante da grade representa naquele espaço uma informação que não necessariamente diz respeito à toda aquela área. O mesmo ocorre em casos de predominância, ou da aproximação numérica de uma variável demográfica. Por esse motivo, avalia-se que a escala obtida a partir da grade estatística permite a comparação de diferentes territórios, na escala de planejamento, não sendo adequada para análises de maior detalhe. A representação das variáveis na grade estatística não reflete as condições reais do território, mas busca aproximar-se de forma criteriosa e representar uma informação relevante para a leitura multidimensional, considerando que a qualidade dos resultados se relaciona diretamente com a qualidade dos dados utilizados (BUENO, 2014).



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção desta metodologia permitiu aprimorar o potencial analítico no processo de caracterização das APPs no município de São Paulo, ao utilizar uma grade em estrutura vetorial que viabiliza a alocação de diversas variáveis na tabela de atributos associada à geometria dos quadrantes, permitindo sua análise conjunta (IBGE, 2016).

O processo de construção da base de dados não é isento da necessidade de propor critérios ao longo do processo da imputação espacial de atributos, sendo necessário retomar o objetivo de caracterização das APPs: a construção de uma tipologia que irá orientar a elaboração de diretrizes de intervenções, tomando a justiça ambiental como viés analítico e determinante para priorização.

A justiça ambiental, enquanto conceito norteador, é capaz de orientar as ações de planejamento, a partir de um olhar cuidadoso para diferentes dimensões, objetivando a distribuição justa e equitativa de recursos, serviços e atividades ambientais, de modo a garantir não apenas a repartição dos benefícios dos processos de desenvolvimento, mas a participação popular nos processos de planejamento do território, sobretudo ao priorizar as populações mais vulneráveis (NTIWANE; COETZEE, 2018).

A adoção da Grade Estatística do IBGE como unidade espacial de análise para as APPs urbanas mostra como as grades regulares propõe uma forma de disseminação de dados que tem a contribuir para o planejamento territorial e para o desenho de estratégias de desenvolvimento orientadas pela justiça social e pelo compromisso ambiental (SILVA et al., 2024).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BUENO, Maria do Carmo Dias. Grade estatística: uma abordagem para ampliar o potencial analítico de dados censitários. 2014. Tese (Doutorado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.



**XII**  
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL  
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS  
DESIGUALDADES SOCIAIS  
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

FERREIRA, Renata Cristina. Usos do território e preservação das margens dos rios urbanos brasileiros: desafios para o planejamento territorial. 2022. 261 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Grade Estatística – Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: [https://geoftp.ibge.gov.br/recortes\\_para\\_fins\\_estatisticos/grade\\_estatistica/censo\\_2010/grade\\_estatistica.pdf](https://geoftp.ibge.gov.br/recortes_para_fins_estatisticos/grade_estatistica/censo_2010/grade_estatistica.pdf). Acesso em: 26 jun. 2025.

NTIWANE, Bongane; COETZEE, Johnny. Environmental justice in the context of planning. *Town and Regional Planning*, v. 72, n. 1, 2018.

SÃO PAULO (Município). Resolução nº 228/CADES/2022, de 18 de maio de 2022. Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – PLANPAVEL. Prefeitura do Município de São Paulo: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, 2022.

SÃO PAULO (Município). Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014. Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. São Paulo: Câmara Municipal, 2014.

SÃO PAULO (Município). Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE). São Paulo: Câmara Municipal, 2016.

SILVA, D. M., Anazawa, T. M., Kämpel, S. A., Feitosa, F. da F., Rigotti, J. I. R., & Monteiro, A. M. V.. Em busca de novas representações demográficas: O campo de estudos das grades populacionais em tempos de máquinas que aprendem. *Revista Brasileira De Estudos De População*, v.41, 1-27, e0268, 2024