

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ÀS MARGENS DO CÓRREGO ÁGUA FRIA LOCALIZADO NA CIDADE DE ANÁPOLIS/GOIÁS

PERMANENT PRESERVATION AREA ON THE BANKS OF THE ÁGUA FRIA STREAM LOCATED IN THE CITY OF ANÁPOLIS/GOIÁS

César Gratão de Oliveira¹
Eumar Evangelista de Menezes Júnior²

RESUMO

O estudo analisa as características socioambientais da Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Água Fria, em Anápolis/GO, entre 2012 e 2022. Utilizando métodos dedutivo e indutivo, com pesquisa bibliográfica e documental, investiga-se os impactos da ocupação desordenada e da degradação ambiental. A análise evidenciou a supressão da vegetação nativa, a impermeabilização do solo e a poluição, comprometendo as funções ecológicas da APP. Destaca-se a importância da preservação da área para a estabilidade hídrica e a biodiversidade, bem como a necessidade de ações de fiscalização e recuperação. O estudo reforça a urgência de medidas efetivas para conter os impactos da urbanização e garantir a proteção do córrego.

Palavras-chave: Anápolis; Goiás; Área de Preservação Ambiental; Córrego Água Fria.

ABSTRACT

This study analyzes the socio-environmental characteristics of the Permanent Preservation Area (APP) of Córrego Água Fria, in Anápolis/GO, between 2012 and 2022. Using deductive and inductive methods, with bibliographic and documentary research, it investigates the impacts of disorderly occupation and environmental degradation. The analysis highlighted the suppression of native vegetation,

- 1 Mestrando vinculado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPG STMA) da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). Bacharel em Direito.
E-mail: cesargratao@hotmail.com.
- 2 Doutor (PhD), Mestre e Bacharel em Direito. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPG-STMA) da UniEVANGÉLICA.
E-mail: eumar.junior@docente.unievangelica.edu.br.



soil impermeability and pollution, compromising the ecological functions of the APP. The importance of preserving the area for water stability and biodiversity is highlighted, as well as the need for inspection and recovery actions. The study reinforces the urgency of effective measures to contain the impacts of urbanization and ensure the protection of the stream.

Keywords: Anápolis; Goiás; Environmental Preservation Area; Água Fria Stream.

1 INTRODUÇÃO

No presente estudo, é apresentada a definição e a base conceitual do que vem a ser o instituto da Área de Preservação Permanente (APP) com ênfase naquelas situadas em áreas urbanas. Destaca-se a função socioambiental dessas áreas, em especial a proteção dos cursos d'água e a regulação ecológica dos espaços urbanos.

O estudo, a partir da definição e dos conceitos, após entregar uma base científica sobre Área de Preservação Permanente urbana, apresenta o Córrego Água Fria, localizado nos limítrofes territoriais do município de Anápolis, estado de Goiás. A partir de um levantamento histórico e ambiental, examina-se a conformidade dessa ocupação com a legislação ambiental vigente e os impactos decorrentes da urbanização desordenada. Nessa corrente, o estudo apresenta o que é Área de Preservação Permanente e quais são seus limites de proteção em córregos, focando a APP do Córrego Água Fria e analisando sua ocupação ao longo dos anos, em especial no recorte entre 2012 e 2022.

Para lograr êxito foram aplicados método dedutivo e indutivo, instrumentalizados com procedimentos bibliográficos, documentais e historiográficos.

Nos dois primeiros itens do estudo, foi empregado o método dedutivo. A dedução, fundada numa estrutura literária, permitiu a realização de uma revisão de literatura especializada, voltada à apresentação da definição e da base conceitual do instituto da Área de Preservação Permanente (APP), com ênfase em seus limites de proteção em córregos localizados em área urbana. Nesse contexto, foram levantados e utilizadas teses e dissertações, produtos de doutorados e mestrados desenvolvidos em Programas de Pós-graduação ligados à Área 49 da CAPES; artigos científicos publicados em revistas qualificadas ligadas ao assunto em questão e literaturas especializadas. No conjunto de referências consultadas, destacam-se: Barros (2021); Fernandes, Santos e Bizinotto (2020); Milaré (2018); Said e Freitas (2009); e Swioklo (1990).

Nos itens subsequentes do estudo, foi empregado parcialmente o método dedutivo e parcialmente o método indutivo. Por ele foi possível apresentar o Córrego Água Fria, sua localização e características, o histórico de ocupação populacional em seu entorno, bem como as características da APP

às suas margens. Nesse plano foram levantados e utilizadas teses, dissertações, produtos de doutorados e mestrados desenvolvidos em Programas de Pós-Graduação ligados à Área 49 da CAPES, artigos científicos publicados em revistas qualificadas ligadas ao assunto em questão e literaturas especializadas. No conjunto de referências consultadas, destacam-se: Anápolis (2003, 2014); Brito e Silva (2019); Fernandes e Godoi (2018); Fernandes, Santos e Bizinotto (2020); e Gomes (2020).

2 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANA

Milaré (2018) conceitua as Áreas de Preservação Permanente (APPs) como espaços de superfície territorial legalmente estabelecidos e protegidos que desempenham funções ecológicas fundamentais. Essas áreas visam assegurar a preservação dos recursos hídricos, a estabilidade do solo, a biodiversidade, o fluxo gênico da flora e da fauna e o bem-estar das populações humanas. As APPs incluem, entre outras, as faixas marginais de rios e lagos, as encostas com alta declividade, os topos de morros e as nascentes, conforme estabelecido na legislação florestal em vigor.

Já as áreas de Preservação Permanente (APPs) urbanas surgiram como resposta legislativa à necessidade de proteger espaços ambientais sensíveis em meio à expansão das cidades e à ocupação desordenada de áreas ribeirinhas. Destinada à função de preservar os recursos hídricos e, consequentemente, a biodiversidade, os serviços ambientais e o equilíbrio ecológico mais próximo, as APPs ainda se encontram em evolução quanto ao seu alcance na formulação de políticas públicas nacionais, regionais e locais, requestando cada vez mais proteção jurídica em um crescente comprometimento com a sustentabilidade urbana e a proteção do bem-estar coletivo (Milaré, 2018; Brasil, 1934; Brasil, 1965; Brasil, 2012).

As APPs urbanas, segundo Milaré (2018), configuram muito mais do que apenas uma barreira física à degradação ambiental, pois se perfaz em uma zona que fomenta a infraestrutura verde, essencial para a resiliência das cidades diante das mudanças climáticas e do uso intensivo do solo.

Áreas de Preservação Permanente Urbanas são espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa (Milaré, 2018).

Kleidon (2010) sustenta que o planeta conforme o conhecemos, com capacidade de fomentar o surgimento da vida e sustentá-la com biodiversidade complexa, só é possível em virtude da existência de água.

Pellizzari e Bendia (2023) lecionam que somente depois da diminuição da temperatura da Terra, após seus primeiros 400 milhões de anos, é que foi possível a presença de água líquida em sua superfície, o que foi um fator fundamental para o surgimento da vida baseada em moléculas orgânicas, que, organizadas em blocos, permitiram o surgimento das moléculas biológicas e dos organismos mais simples, evoluindo ao longo da história para formas de vida extremamente complexas e inteligentes, como a humana.

Tratada ao longo da história como um recurso inesgotável, a partir da segunda metade do século XX a água doce passou a ser o centro de discussões cada vez mais urgentes acerca de sua finitude.

Rocha (2019) salienta que as conferências de Estocolmo, em 1972, e do Rio de Janeiro, em 1992, com sua Agenda 21, demonstraram com critério científico a necessidade do debate mundial acerca da proteção dos recursos hídricos.

As nações do mundo presentes na Organização das Nações Unidas (ONU) em sua Assembleia Geral de 2014 concluíram que, em 2025, quase dois terços da população mundial viverão em áreas metropolitanas, gerando graves problemas de abastecimento (Organização das Nações Unidas, 2014).

Santos (2019), citando dados de 2010 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), assenta que o Brasil se destaca internacionalmente como detentor de significativos 12% da disponibilidade de água doce do planeta. É fato, contudo, que a distribuição e o acesso a tal volume ocorrem de maneira não linear e proporcional em todo o território. Por isso a necessidade de preservação e exploração sustentável de cada curso d'água, com intensa campanha permanente de educação ambiental sobre o tema. Segundo o mesmo autor, de igual modo, a evolução legislativa deve acompanhar a retórica científica no sentido de dar guarida jurídica às necessidades individuais e sociais e garantir o direito a um meio ambiente equilibrado, com acesso aos serviços ambientais proporcionados também pelos cursos d'água. Dessa premissa nasceram as Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Por definição legal, entende-se por Área de Preservação Permanente “toda área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de 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” (Santos, 2019).

As áreas que margeiam os cursos naturais d'água, conhecidas por Áreas de Preservação Permanente, são protegidas por legislação específica que trata de sua conservação e preservação em prol do equilíbrio ambiental e da qualidade da água. A legislação florestal, isto é, a Lei Federal n.º 4.771 de 1965, alterada pela Lei Federal n.º 7.803 de 1989, e, por fim, consolidada pela Lei Federal n.º 12.651 de 2012, define em seu art. 4º que as faixas de margem de qualquer curso d'água devem ter largura mínima de 30 metros quando a largura do regato não ultrapassar 10 metros, aumentando gradativamente conforme aumenta também a largura do corpo d'água (Brasil, 1965; Brasil, 2012).

Em que pese a urgência do assunto, conforme citado, Felício (2014) leciona que em 1797, ainda sob o regime monárquico, sobreveio a Carta Régia estabelecendo propriedade real sobre matas e arvoredos à borda das costas e dos rios com leitos navegáveis que desembocassem diretamente no mar para o escoamento da exploração de madeira.

Naquele período, o Brasil incorporou suas primeiras regulamentações de proteção ambiental sob a influência de Portugal, que, à semelhança de outros países europeus, buscava preservar seus recursos naturais contra a exploração excessiva (Milaré, 2018). Sob os interesses da Coroa Portuguesa, foram introduzidas no Brasil ordenações que abordavam situações próprias da colônia, como o furto de aves, a política de sesmarias, o incentivo ao cultivo da terra e a proibição do corte de árvores frutíferas, refletindo uma proteção indireta dos recursos naturais, inclusive hídricos. Embora essas normas possam ser vistas como uma forma incipiente de legislação ambiental, o objetivo principal desse arcabouço legal ainda não se dirigia diretamente às questões ecológicas, mas, antes, ao controle de recursos estratégicos da Coroa nas terras coloniais do Brasil (Swioklo, 1990).

A promulgação do Decreto-Lei Federal de n.º 23.793 de 1934, o primeiro Código Florestal Brasileiro, trouxe em seu art. 4º o embrião do conceito de Áreas de Preservação Permanente, que seria posteriormente trabalhado nas legislações posteriores. O art. 4º do referido diploma legal já normatizava o tema ao dispor: “[...] serão consideradas florestas protectoras as que, por sua localização, servirem conjunta ou separadamente para qualquer dos fins seguintes: a) conservar o regime das águas [...]” (Brasil, 1934).

Said e Freitas (2009) destacam que tanto a legislação de 1934 quanto a atualização de 1965 trataram da tutela das vegetações ciliares localizadas em áreas rurais justamente porque a maior parte da população vivia em zonas rurais. Não havia, portanto, naquele momento, intenção do legislador em aplicar as recém-criadas APPs dentro das cidades. Esse não era um instrumento de proteção das matas ciliares dos cursos d’água em zonas urbanas.

Somente em 2000, com a edição da Medida Provisória (Federal) n.º 1.856-50 de 26 de maio de 2000, atualizada pela também Medida Provisória (Federal) n.º 2.166-67 de 24 de agosto de 2011, que foi então apresentada a definição de APP na legislação florestal brasileira, incluindo-a no art. 1º, § 2º, II na Lei n.º 4.771 de 1965.

As Medidas Provisórias acima citadas foram extremamente importantes para a evolução legislativa do tema em questão, visto que permitiu o avanço da teoria normativa à ação prática. Sobre isso, Azevedo e Oliveira (2014, p. 73) lecionam que

[...] com o advento do conceito “Área de Preservação Permanente – APP”, passou-se a tutelar um espaço territorial dotado de determinados atributos. Área esta que, por conta de suas peculiaridades, é protegida estando “coberta ou não por vegetação nativa”. Além disso, considera-se a APP um espaço territorial a ser especialmente protegido, nos termos do art. 225, § 1º, III da Constituição Federal de 1988.

A legislação florestal atualmente em vigor (2024) é composta, principalmente, pela Lei Federal n.º 12.651/2012, que instituiu o novo Código Florestal, complementada pela Lei Federal n.º 12.727, também de 2012. Este é o marco legal para que, de fato, também os cursos d’água localizados em zonas urbanas, em pequenas cidades ou em grandes centros populacionais sejam protegidos legalmente. O art. 4º da referida lei normatiza a extensão das faixas marginais de quaisquer cursos d’água (Brasil, 2012a; Brasil, 2012b).

Pelo advento da inclusão dos cursos d’água urbanos entre aqueles considerados como Área de Preservação Permanente por normatização expressa, pôde-se invocar a prestação jurisdicional do Estado na salvaguarda do comando normativo legal pela atuação dos órgãos públicos que tutelam os direitos coletivos e difusos com poder de postular em juízo, como o Ministério Público.



3 FUNÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM ZONA URBANA

Existem boas razões para que o legislador tenha percebido, mesmo que tardiamente, a necessidade de proteção aos espaços naturais urbanos. Dentre outras, a proteção da estrutura e da fertilidade do solo para a manutenção da vegetação e a conservação dos corpos d'água reduzem os riscos de enchentes e a degradação hídrica, bem como criam refúgios para a fauna e estabelecem rotas de deslocamento desta por corredores ecológicos. É o que sustenta Barros (2021) quando leciona que as principais funções de uma APP urbana são: proteção da estrutura e fertilidade do solo; proteção dos corpos d'água, que ajudam na prevenção de desastres associados ao uso e à ocupação do solo inadequados; manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, que previne de inundações e enxurradas na cidade em épocas de chuva forte; atenuação de desequilíbrios climáticos intraurbanos e função ecológica de refúgio da fauna e corredor de fluxo gênico.

Os meios naturais das cidades, conhecidos como ecossistemas urbanos, são definidos por Pickett *et al.* (2001) como aqueles em que o ambiente construído cobre uma grande dimensão da superfície de terra, ou onde as pessoas vivem em altas concentrações demográficas. Em tais áreas estão incluídos todos os 'espaços verdes e azuis' dos centros urbanos e das cidades, como parques e jardins urbanos, florestas urbanas, loteamentos, pátios e até mesmo cemitérios, além, é claro, de lagos, lagoas e cursos d'água de todas as dimensões.

Conforme asseveram Gómez-Baggethun e Barton (2013), para afirmar quais serviços ambientais prestados pelos recursos naturais são mais importantes em uma determinada cidade é necessário identificar características ambientais e socioeconômicas de cada lugar. Bolund e Hunhammar (1999 *apud* Barros, 2021) acredita que esses serviços podem ser disponibilizados em uma escala global ou local. Segundo esses últimos, alguns desses serviços produzidos naturalmente, como o sequestro de CO₂, não precisam necessariamente ser produzidos perto da origem do problema. Por exemplo, há serviços que são gerados próximos de onde são consumidos, como a diminuição de ruído, e não podem ser transferidos.

Entre os benefícios obtidos pelos serviços ecossistêmicos, pode-se elencar alguns como disponibilidade de água, filtragem do ar das cidades, ajuda na regulação do microclima urbano local, drenagem pluvial, entre outros. Awade e Metzger (2008) asseveram que a preservação da vegetação ao longo dos cursos d'água, por meio dos corredores ecológicos, tem apresentado diversos benefícios ao ecossistema como um todo, aumentando a diversidade genética e a interação conectiva da paisagem e diminuindo significativamente os efeitos negativos da fragmentação e das mudanças climáticas.

Os serviços acima elencados estão restritos ao campo científico ecológico; contudo, a existência de APPs urbanas tem efeito ainda mais amplo na vida das comunidades à sua volta. Barros (2021), complementando Fischer e Sá (2019), elenca outros serviços de grande valor psicossocial, como o fornecimento de sombreamento para os transeuntes e áreas livres para recreação, dependendo do tipo de vegetação existente, o contraponto de áreas verdes urbanas aos espaços não naturais e construções das cidades, além de outros propósitos como encontros de interação social, religiosos e esportivos

agregados ao contato com a natureza para habitantes da cidade, proporcionando e fomentando o lazer ativo e passivo de acordo com as características de relevo e vegetação. A valoração comercial é outro ponto fundamental a ser destacado quando se fala em função socioambiental das APPs urbanas.

Há que se ponderar, contudo, que entre os serviços ambientais prestados e os benefícios contextuais à existência de uma APP destaca-se sua função importantíssima de preservação dos recursos hídricos. Santos (2019) enfatiza que, nesse viés, a lei estabelece que todo o ambiente que compreende os limites marginais dos cursos d'água deve ser protegido, a fim de manter o equilíbrio dos bens e serviços prestados pelo ecossistema.

A funcionalidade ideal das Áreas de Preservação Permanente às margens de regatos e outros cursos hídricos está intrinsecamente atrelada ao conceito de mata ciliar ou zona ripária. Segundo Ab'Saber (2003), mata ripária é toda vegetação arbórea nativa diretamente associada à sua proximidade a um curso d'água, sendo sinônimo de floresta ribeirinha ou mata galeria.

Segundo Borges (2009), a mata ciliar das APPs tem como principais funções ecohidrológicas a estabilização das ribanceiras do corpo d'água, a diminuição e filtragem do escoamento superficial, o aumento da capacidade de recarga do lençol freático, o impedimento da contaminação da água por resíduos agrícolas tóxicos, a estabilidade térmica dos cursos d'água, a preservação de espécies vegetais e animais raras ou em risco de extinção, a formação de ambientes adequados ao desenvolvimento da fauna aquática e terrestre, bem como a observância dos corredores ecológicos.

Tundisi (2014), comentando sobre a importância das APPs, enfatiza que, nas cidades, o reabastecimento dos lençóis freáticos, a minimização dos efeitos erosivos das águas pluviais e a existência dos corredores ecológicos são de fundamental importância. Ainda no âmbito das cidades, Barros (2021) demonstra em sua dissertação que os grandes centros urbanos têm maior necessidade e demanda de serviços ecológicos e recursos naturais, por isso a resiliência dos ambientes naturais, ou seja, sua capacidade de recuperar-se dos efeitos de eventos extremos de maneira eficiente fica em risco.

Assim, são plenamente justificáveis a manutenção e a proteção jurídica das APPs a partir dos serviços ambientais entregues às cidades e à sociedade como um todo.

4 CÓRREGO ÁGUA FRIA, LOCALIZADO NA CIDADE DE ANÁPOLIS/GO

De acordo com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (2022) da cidade de Anápolis/GO, tem-se nos limites da municipalidade as nascentes de cinco microbacias hidrográficas: Antas, Piancó, João Leite, Caldas e Padre Souza.

Apenas a microbacia Padre Souza é drenada para a bacia do Rio das Almas, que, por sua vez, deságua no Rio Tocantins. Todas as demais microbacias são drenadas para a bacia do Rio Paranaíba, afirmam Fernandes, Santos e Bizinotto (2020).



Gomes (2020) enfatiza que a maioria dos cursos d'água do município de Anápolis é de pequeno porte. Exatamente por isso, tem-se a necessidade de captação de água a longas distâncias para o abastecimento da cidade.

O município de Anápolis/GO é caracterizado por diversos cursos d'água de pequeno porte que cortam o perímetro urbano, compondo microbacias hidrográficas que desempenham papel fundamental no equilíbrio ambiental local. O Quadro 1 elenca esses cursos d'água, dividindo-os em microbacias.

MICROBACIA	CORPO HÍDRICO	EXTENSÃO (m)
RIO DAS ANTAS	Córrego Água Fria	4.170
	Córrego do Barreiro	5.240
	Córrego dos Cesários	3.700
	Córrego dos Felizardos	1.260
	Córrego Formiga	2.030
	Córrego Góis	6.060
	Córrego Olaria	2.600
	Córrego Reboleira	15.350
	Córrego São Silvestre	3.730
	Córrego Três Ranchos	3.740
	Ribeirão de Extrema	8.400
	Rio das Antas	27.680
RIO CALDAS	Córrego Retiro	1.980
RIO JOÃO LEITE	Córrego Capuava	4.690
	Córrego Catingueiro	8.050
	Córrego Frigorífico	1.840
	Córrego Lagoinha	4.350
	Rio João Leite	3.750

Quadro 1 - Extensão dos principais corpos hídricos que recortam o tecido urbano de Anápolis/GO
Fonte: Anápolis (2006).

Esses cursos d'água, apesar de limitados em extensão, são essenciais para a drenagem e o abastecimento hídrico da região.

Na Figura 1, são destacadas as bacias hidrográficas de Anápolis/GO, oferecendo uma visão geográfica que complementa a análise apresentada no quadro e ilustra a distribuição e os desafios associados à conservação desses recursos hídricos no contexto urbano.

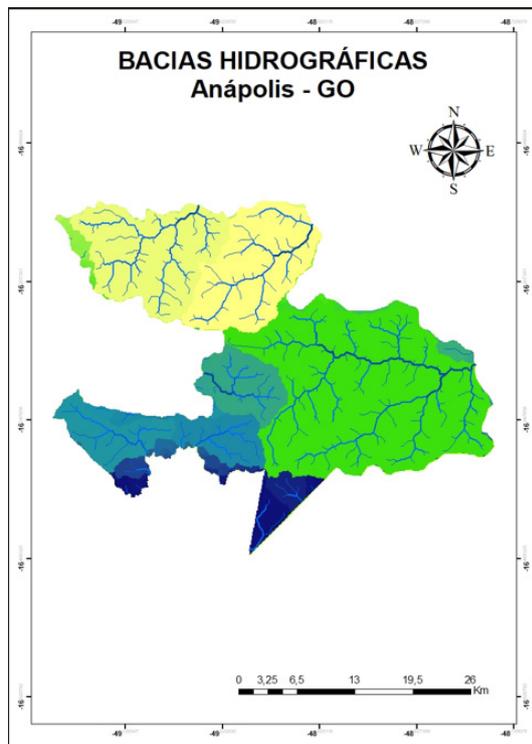


Figura 1 - Bacias Hidrográficas de Anápolis/GO
Fonte: Acervo dos autores (2019).

Cada corpo hídrico representa um recurso valioso e, ao mesmo tempo, na realidade atual, uma área vulnerável sujeita a impactos como erosão, assoreamento e ocupação irregular, fatores que comprometem suas respectivas APPs.

Neste estudo, o foco está na microbacia do Córrego Água Fria, que possui uma área aproximada de 7 Km², sendo formado pela junção de duas nascentes. A primeira localiza-se a aproximadamente 200 metros da rodovia BR-153 no Setor Tropical. Este primeiro veio d'água atravessa a rodovia para unir suas águas às da segunda nascente, localizada entre a Rua 41 e a Avenida Juscelino Kubitscheck no bairro JK. Aproximadamente 3.639 metros após a junção, o Córrego Água Fria deságua no Córrego Cascavel e este, por sua vez, drena para o Rio das Antas (Fernandes; Godoi, 2018).

Segundo Lacerda e Jesus (2004), grande parte dessa extensão encontra-se em área urbanizada com predominância de vegetação remanescente arbustiva e mata ciliar, com pequenas porções de solo descoberto. O autor salienta que geograficamente, além dos bairros de suas respectivas nascentes, quais sejam Bairro JK e Setor Tropical, o Córrego Água Fria perpassa ainda pelos bairros Novo Jundiáí, Setor Nova Capital, Jardim Europa, Vila Celina e Vila Santa Maria de Nazaré. Nesse trajeto, é margeado em suas imediações por residências, escolas, comércios, entre outros estabelecimentos.



5 O HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO POPULACIONAL ÀS MARGENS DO CÓRREGO ÁGUA FRIA

Gomes (2020) salienta que a ocupação urbana das áreas que margeiam os cursos d'água em Anápolis/GO não é um processo contemporâneo, mas sim parte de uma evolução histórica e gradual.

Polonial (2011) explica que a ocupação do povoado que viria a se tornar o município de Anápolis/GO se inicia pelos idos de 1870, escorando-se em três pilares principais, sendo a localização geográfica privilegiada a primeira, pelo que era rota de passagem de viajantes e entroncamento entre cidades com razoável densidade populacional e fluxo de pessoas para a época, que eram Silvânia, Goiás e Pirenópolis, todas com raízes na atividade de mineração; o segundo pilar era de cunho religioso e econômico, relacionado à crença religiosa associada ao interesse dos fazendeiros da região em desenvolver comercialmente a localidade que era servida pela Estrada do Sudeste, que ligava Anápolis à Capital da Província, a cidade de Goiás e ainda a Estrada do Sul ligando o vilarejo ao Triângulo Mineiro e São Paulo; e, por fim, as condições naturais propícias ao desenvolvimento agrícola com clima favorável e ampla rede hídrica e de drenagem.

Este último fator – as condições naturais favoráveis ao desenvolvimento agrícola – foi determinante para atrair o ciclo migratório com destino a Anápolis, voltado à exploração agrícola. Com a chegada da estrada de ferro em 1935, intensificou-se a circulação de pessoas e o seu consequente estabelecimento na região. Isso gerou a necessidade de incremento comercial de produtos de toda sorte, favorecendo, entre outras, a consolidação da colônia sírio libanesa, que se destacou economicamente na localidade. Esses elementos formaram os alicerces para o desenvolvimento agrícola, comercial, industrial e a rede de serviços de Anápolis do século XX, processo que veio acompanhado do crescimento populacional, do uso desordenado do solo e da expansão de ocupações inadequadas e igualmente desordenadas (Polonial, 2011).

A exemplo de outras localidades que passaram por processos de ocupação e urbanização, Anápolis/GO iniciou seu desenvolvimento nas margens de cursos d'água, que ofereciam acesso direto a recursos hídricos essenciais para a população em uma época de infraestrutura de saneamento ainda limitada. Em razão da abundância hídrica da bacia hidrográfica local, a ocupação humana nas margens desses corpos d'água foi intensificada ao longo do tempo. Esse padrão de expansão orientou o crescimento urbano da cidade, moldando sua estrutura territorial (Brito, 2019).

Conforme analisado por Cunha (2012), o processo de ocupação nas margens do Córrego Água Fria, iniciado nos anos 1950, foi se intensificando ao longo das décadas, de forma que, ao final dos anos 1980, a maior parte de suas margens já estava ocupada.



6 A ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO

Baseado no Plano Diretor Municipal do ano de 1969, o loteamento denominado bairro Jardim Europa, 2ª Etapa, que margeia do Córrego Água Fria, foi lançado e aprovado nos idos de 1978 pelo então Prefeito Municipal Jamel Cecílio, lastreado em pareceres positivos da Secretaria de Planejamento e Obras Públicas, bem como no parecer n.º 028 (1978) da Procuradoria Geral do Município (Gomes, 2020).

Gomes (2020) ainda afirma que a planta apresentada no projeto aprovado pelo então Prefeito Jamel Cecílio demonstrava de forma cabal que, à época, já se tinha destinado ao loteamento áreas para edificações que, hoje, são consideradas Áreas de Preservação Permanente, conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2 – Planta instrutória do Proc. 2.310/78 da Prefeitura Municipal de Anápolis para aprovação do loteamento Jardim Europa, II Etapa
Fonte: Gomes (2020).

Em 1965, já se havia estabelecido legalmente a definição de Áreas de Preservação Ambiental pela Lei Federal n.º 4771 de 1965. Assim, o referido Plano Diretor do Município de Anápolis de 1969 e o regramento normativo do Loteamento Jardim Europa de 1978 deixaram de observar tal legislação.

Gomes (2020) ressalta em seu estudo que a julgar pelo mapa hidrográfico da municipalidade, Anápolis deveria contar 2427,06 km² de APPs, considerando o recorte legal mínimo de 30 metros de largura para ambas as margens dos canais de drenagem de até 10 metros de largura.

Corroborando tal afirmação, a Figura 3, elaborada por Silva (2019), identifica a realidade local em confronto com o mínimo legal exigido para a existência de vegetação nativa em sede de APPs. É fácil a constatação de que as APPs não existem conforme a lei. Na maior parte de sua extensão, sofreram grande processo de antropização ou simplesmente não apresentaram nenhum traço da vegetação nativa.

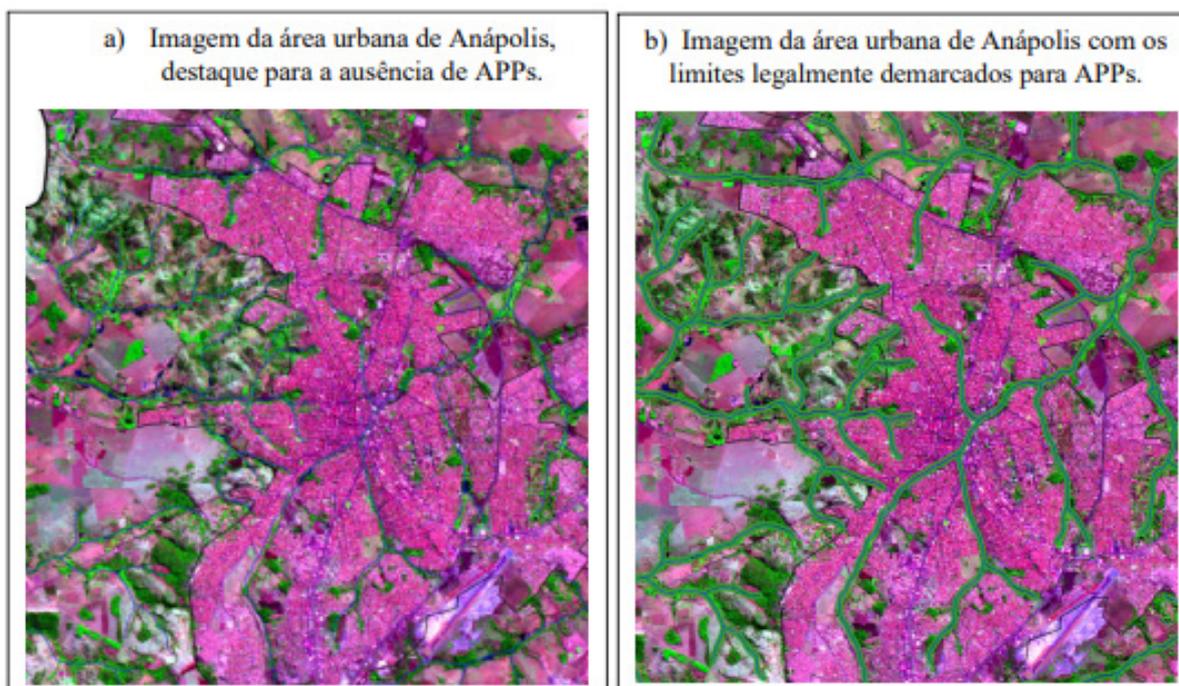


Figura 3 – Realidade local em confronto com o mínimo legal exigido para a existência de vegetação nativa em sede de APPs

Fonte: Gomes (2020).

A figura acima ilustra a ausência de cobertura vegetal nas áreas marginais dos cursos d'água da cidade de Anápolis/GO, evidenciando o intenso processo de antropização que reduziu a vegetação nativa das APPs. Esse cenário compromete as funções e os serviços ecológicos essenciais da área, como a estabilidade das margens, a proteção da qualidade hídrica e a preservação da fauna e da flora ciliar, acentuando a necessidade de ações de recuperação ambiental (Gomes, 2020).

Medeiros *et al.* (2018) reflete que, no contexto urbano, a aplicação da legislação é muito difícil até em virtude da extensão legal das APPs, conforme a dimensão dos cursos hídricos. Ainda segundo o autor, a integridade ou a recuperação das APPs são relegadas, na maioria das cidades, a um tema secundário a ser pensado e desenvolvido.

O bairro Jardim Europa, apresentado na Figura 3, banhado pelo córrego água fria, é um exemplo da percepção do problema trazido por Medeiros *et al.* (2018).

Note-se como um interessante detalhe que, embora aprovada desde 1978, a Avenida Perimetral Norte Sul, que margeia o Córrego Água Fria por toda a sua passagem pelo Jardim Europa, em 2003 não havia sido aberta. É possível verificar pelas figuras que a APP já não tinha quase nenhum traço de mata nativa nesse trecho do córrego, conforme se vê na Figura 4.



Figura 4 – Realidade local - APP já não tinha quase nenhum traço de mata nativa, nesse trecho do Córrego Água Fria
Fonte: Arquivo dos autores com base em imagens do Google Earth (2023).

A situação revelava-se ainda mais grave em um recorte mais amplo, como se vê na Figura 5.

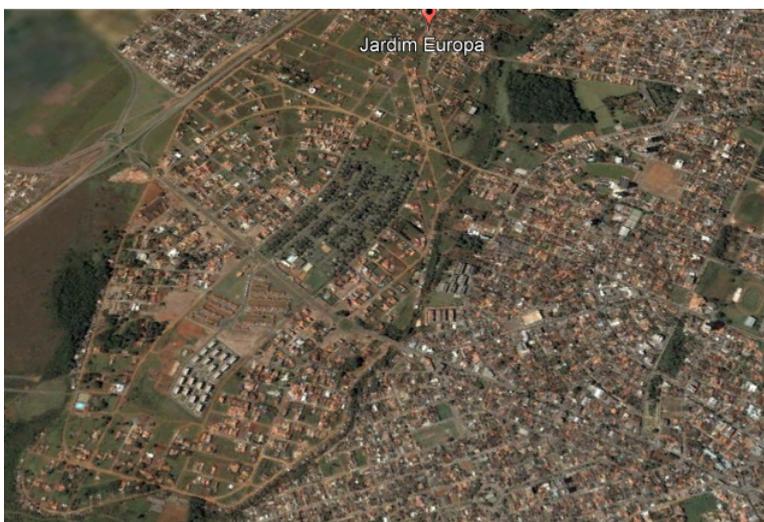


Figura 5 – Realidade local - recorte amplo da APP do Córrego Água Fria.
Fonte: Arquivo dos autores com base em imagens do Google Earth (2023).

É possível perceber pela figura acima que, mesmo antes da obra de construção civil que deu causa à propositura das ações judiciais que são o objeto central deste estudo, a APP do Córrego Água Fria já estava esfacelada por inúmeras construções às suas margens. Na porção do Córrego Água Fria

imediatamente anterior ao seu deságue no Ribeirão das Antas, é possível constatar que, já em 2003, toda a sua margem estava tomada de imóveis residenciais na porção norte do Bairro Anápolis City. A Figura 6 retrata esse fato.



Figura 6 – Realidade local - APP do Córrego Água Fria esfacelada por inúmeras construções às suas margens
Fonte: Arquivo dos autores com base em imagens do Google Earth (2023).

As figuras acima delineadas mostram que a extensão de mata nativa às margens do Córrego Água Fria que deveriam compor hoje a sua APP sofreram ao longo do tempo um severo processo de antropização, passando pela supressão da mata nativa, a ocupação com construções predominantemente residenciais, a impermeabilização do solo e, por fim, a poluição das margens com lixo doméstico, a construção civil, animais mortos, esgoto sem tratamento, entre outros.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação sobre a Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Água Fria, localizada na zona urbana do município de Anápolis/GO, permitiu constatar a progressiva degradação ambiental decorrente da ocupação irregular, da supressão da vegetação ciliar e da ausência de planejamento urbano sustentável. O estudo evidenciou que, mesmo com a existência de um arcabouço normativo consolidado para a proteção dos recursos hídricos, o processo de urbanização se desenvolveu à revelia da legislação ambiental, comprometendo a integridade ecológica do córrego e a funcionalidade da APP.

Ao longo da análise, ficou demonstrado que a ocupação do solo nas margens do Córrego Água Fria foi impulsionada por políticas públicas omissas e pela aprovação de loteamentos que não observaram as exigências legais quanto à preservação das faixas marginais. A negligência administrativa

contribuiu diretamente para a antropização das áreas que deveriam estar legalmente protegidas, resultando na impermeabilização do solo, no assoreamento do curso d'água e na intensificação dos processos erosivos. O avanço desordenado das edificações comprometeu os serviços ecossistêmicos que deveriam ser prestados pela APP, como a regulação do microclima, o abrigo da fauna e o reabastecimento do lençol freático.

A análise histórica da ocupação urbana e a interpretação técnica da legislação ambiental vigente revelam que a degradação da APP não decorre apenas de uma falha pontual de gestão, mas de uma lógica estrutural de crescimento urbano desvinculado da sustentabilidade. A ausência de vegetação nativa nas margens do córrego, somada à ocupação desordenada do entorno, fragiliza a capacidade do ecossistema em desempenhar suas funções ecológicas, reduz a qualidade da água e amplia a vulnerabilidade da população local a eventos climáticos extremos. Essa situação demonstra a necessidade urgente de articulação entre planejamento urbano e proteção ambiental como fundamentos para a governança territorial.

A consolidação das APPs urbanas como instrumentos de ordenamento e infraestrutura verde deve ser compreendida como uma exigência contemporânea de justiça socioambiental. O caso do Córrego Água Fria reforça a importância de medidas imediatas de recomposição da vegetação ciliar, de contenção da expansão irregular e de implementação de programas permanentes de educação ambiental. A recuperação ecológica da área e a prevenção de novos danos requerem a atuação integrada dos entes públicos, especialmente dos órgãos municipais de meio ambiente, habitação, urbanismo e saneamento, com apoio da sociedade civil e dos instrumentos de controle social.

Por fim, reconhece-se que a proteção efetiva das APPs urbanas constitui elemento essencial para a construção de cidades ecologicamente resilientes, sustentáveis e comprometidas com o bem-estar das presentes e das futuras gerações. A revalorização do Córrego Água Fria enquanto patrimônio ambiental urbano representa não apenas a restauração de uma área ecologicamente sensível, mas a reafirmação do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A experiência de Anápolis/GO impõe o desafio de transformar a legislação ambiental em prática efetiva, com planejamento territorial orientado pela conservação dos recursos naturais e pela inclusão socioambiental.

8 REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. *Os domínios de natureza no brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ANÁPOLIS. Prefeitura Municipal. *Processo administrativo para aprovação do loteamento Jardim Europa*. Processo nº 2.310/78. Anápolis: Prefeitura Municipal de Anápolis, 1978.

ANÁPOLIS. Secretaria Municipal de Obras, Meio Ambiente e Serviços Urbanos. *Plano Municipal de drenagem urbana de Anápolis*. Anápolis: Prefeitura Municipal de Anápolis, 2014.

ANÁPOLIS. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Dados sobre corpos hídricos e microbacias urbanas do município de Anápolis/GO*. Anápolis: SMA, 2006.

AWADE, M.; METZGER, J. P. Using gap-crossing capacity to evaluate functional connectivity of two Atlantic rainforest birds and their response to fragmentation. *Austral Ecology*, [s. l.], v. 33, p. 863-871, 2008.

AZEVEDO, R. E. S.; OLIVEIRA, V. P. V. Reflexos do novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente - APPs - urbanas. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 29, p. 71-91, abr. 2014.

BARROS, B. F. *Indicadores da qualidade ambiental de uma Área de Preservação Permanente Urbana com afloramento de água: Parque Américo Rennée Gianetti*. 2021. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, Elsevier, v. 29, n. 2, p. 293-301, maio 1999.

BORGES, L. B. *Avaliação da Qualidade da Água do Córrego Samambaia, Goiânia-GO*. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2009.

BRASIL. *Decreto-lei (Federal) nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934*. Aprova o Código Florestal. Rio de Janeiro: Presidência da República 1934. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-publicacaooriginal-78167-pe.html>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL. *Lei Federal nº 12.727, de 17 de outubro de 2012*. Altera a lei nº 12.651/12, que dispõe sobre a vegetação nativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2012b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm. Acesso em: 19 set. 2023.

BRASIL. *Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965*. Institui o novo Código Florestal. Brasília, DF: Presidência da República, 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm. Acesso em: 04 fev .2025.

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2012a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 14 set. 2023.

BRITO, P.; SILVA, A. Crescimento urbano e impactos ambientais na Cidade de Anápolis, Goiás, Brasil. *Élisée: Revista de Geografia da UEG*, Goiânia, v. 8, n. 1, p. 1-21, jan./jun. 2019.

CUNHA, W.F.C. Anápolis: Desenvolvimento Econômico e Ambiente Intraurbano Entre 1870 e 1950. In: *SIMPÓSIO NACIONAL ESPAÇO, ECONOMIA E POLÍTICAS PÚBLICAS*, 2., 2012, Anápolis. *Anais [...]*. Anápolis: UFG, 2012.

FELÍCIO, B. C. *Áreas Marginais de Corpos Hídricos Urbanos: Delimitação e Zoneamento Ambiental*. Área Piloto: Bacia do Córrego Santa Maria Madalena, em São Carlos – SP. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

FERNANDES, C. E.; GODOI, C.N. Condições da Planície do Córrego Água Fria no Município de Anápolis-GO e a Gestão de Córregos Urbanos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 3., 2018, Goiânia. *Anais [...]*. Goiânia: CIPEEX, 2018.

FERNANDES, C. E.; SANTOS, C. H. M., BIZINOTTO, M. B. O., A gestão dos recursos hídricos do Córrego Água Fria no município de Anápolis (GO) na perspectiva do Plano Estratégico de Desenvolvimento do Centro-Oeste. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v. 6, n. 5, p. 27683-27707, maio 2020.

FISCHER, L. R. C.; SÁ, J. D. M. Áreas de preservação permanente em meio urbano e restrições ambientais ao parcelamento do solo. In: SEMINÁRIO SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 18., 2019, Natal. *Anais [...]*. Natal: Enanpur, 2019.

GOMES, J. D. M. C. *O antagonismo entre a aplicação das normas ambientais e a proteção ambiental no Córrego Água Fria em Anápolis-GO*. 2020. Dissertação (Mestrado em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2020.

GOMÉZ-BAGGETHUN, E. G.; BARTON, D. N. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, [s. l.] Elsevier, v. 86, p. 235-245, fev. 2013.

KLEIDON, A. Life, hierarchy, and the thermodynamic machinery of planet Earth. *Physics of Life Reviews*, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 424-460, 2010.

LACERDA, H.; JESUS, A. S. Geomorfologia Antrópica, Riscos Geomorfológicos e Hidrológicos na Porção Centro-Leste de Anápolis (GO). *Boletim Goiano de Geografia*, Goiânia, v. 24, n. 1-2, p. 69-79, jan./dez. 2004.

MEDEIROS J. M. M.; ROMERO, M. A. B.; MEDEIROS. M. M.; ARAÚJO, D. S. Conflitos e possibilidade em Áreas de Preservação Permanente Urbana na Amazônia: Estudo na Lagoa dos Índios. *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, Paranoá, n. 20, p. 1-12, 2018.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. *Agenda 21*. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 3 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>. Acesso em: 30 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Situação da População Mundial 2014*. New York: United Nations, 2014. Disponível em: <http://www.unfpa.org.br/>. Acesso em: 19 jul. 2023.

PELLIZARI, V. H.; BENDIA, A. G. Origem da vida na terra. *Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo*, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.io.usp.br/index.php/ocean-coast-res/29-portugues/publicacoes/series-divulgacao/vida-e-biodiversidade/807-origem-da-vida-na-terra.html>. Acesso em: 10 set. 2023.

PICKETT, S. T. A.; CADENASSO, M. L.; GROVE, J. M.; NILON, C. H.; POUYAT, R. V.; ZIPPERER, W. C.; COSTANZA, R. Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. *Annual Review of Ecology and Systematics*, [s. l.], v. 32, p. 127-157, 2001.

POLONIAL, J. *Anápolis nos tempos da ferrovia*. Goiânia: Editora Kelps, 2011.

ROCHA, B. M. *Governança ambiental no Brasil: desafios e perspectivas*. Rio de Janeiro: Rima, 2019.

SAID, M. R. B.; FREITAS, C. E. C. *A efetividade da legislação ambiental em áreas de preservação permanente no meio urbano de Manaus*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade) – Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, 2009.

SANTOS, J. B. *Áreas de preservação permanente como instrumento para conservação dos recursos hídricos: estudo de caso na Região Metropolitana de Goiânia, Goiás*. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

SWIOKLO, M. T. *Legislação Florestal: evolução e avaliação*. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, .6, Campos de Jordão, 1990. *Anais [...]*. São Paulo: SBS/SBEF, 1990. v.1, p. 53-8.

TUNDISI, J. G. (coord.). *Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014.