

ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA SUSTENTÁVEL (MATA CILIAR, FAIXA MARGINAL DE PROTEÇÃO E NASCENTES) UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO EM CORPO HIDRICO NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS/RJ

Kamila Luiz dos Santos¹; Gisele Dornelles Pires²; Fabricio Polifke da Silva³

¹Graduanda de Engenharia Civil - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Iguaçu - UNIG, Av. Abílio Augusto Távora, 2134 - Jardim Nova Era, 26275-580, Nova Iguaçu – RJ

²Professor Engenharia Civil - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Iguaçu - UNIG, Av. Abílio Augusto Távora, 2134 - Jardim Nova Era, 26275-580, Nova Iguaçu – RJ

³Professor, Departamento de Meteorologia – Instituto de Geociências, Centro de Ciências Matemática e da Natureza Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ
@gmail.com, eng.gisele.pires@gmail.com, fabriciopolfke@igeo.ufrj.br

Resumo – *Considerando que a Evolução da legislação no Brasil de proteção das áreas de preservação permanente de corpos hídricos no código florestal no art. 225, § 1º, III da Constituição da República prevê como dever do Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. A Constituição de 1988 elevou, ao nível constitucional, a proteção das unidades de conservação da natureza, das áreas de preservação permanente e da reserva legal.” segundo o artigo 4º (Lei 12.651/2012), inciso I. Quanto à Área de Preservação Permanente (APP) em Área Urbana Consolidada, o Código Florestal Brasileiro, Lei 12.651/2012, apresenta-a com a função de preservar biodiversidade, recursos hídricos, estabilidade geológica, paisagem, fluxo gênico de fauna e flora, além de pretender proteger o solo e assegurar o bem-estar das pessoas. A partir daí a ideia de tornar áreas com proteção mais restrita vigorou e hoje elas se encontram regulamentadas em leis federais e estaduais sendo urgente a implantação de ações para efetivar e materializar os efeitos das leis. O presente artigo apresenta o estudo inicial realizado para propor e quantificar, através do uso de geoprocessamento, a necessidade de recuperação de uma faixa marginal de um corpo hídrico no município de Duque de Caxias, RJ.*

Palavras-chave: Faixa Marginal, Corpos hídricos (Rios), Geoprocessamento, Recuperação.

Abstract - *It is considering the evolution of legislation in Brazil to protect areas of permanent preservation of water bodies in the forest code in art. 225, § 1, III of the Constitution of the Republic provides as a duty of the Public Power to define, in all units of the Federation, territorial spaces and their components to be specially protected, being the alteration and suppression allowed only by law, any use being prohibited that compromises the integrity of the attributes that justify its protection. The 1988 Constitution raised, to the constitutional level, the protection of nature conservation units, permanent preservation areas, and legal reserves.” according to article 4 (Law 12,651/2012), item I. Regarding the Permanent Preservation Area (APP) in Consolidated Urban Area, the Brazilian Forest Code, Law 12.651/2012, presents it with the function of preserving biodiversity, water resources, geological stability, landscape, gene flow of fauna and flora, in addition to intending to protect the soil and ensure the well-being of people. From then on, the idea of making areas with more restricted protection took effect. Today, they are regulated by federal and state laws, with urgent action being taken to implement and materialize the impact of the laws. This article presents the initial study to propose and quantify, using geoprocessing, the need to recover a marginal strip of a water body in the municipality of Duque de Caxias, RJ.*

Keywords: Marginal Strip, Hydro bodies (Rivers), Geoprocessing, Recovery.

1 Introdução

Evolução da legislação de proteção das áreas de preservação permanente de corpos hídricos no código florestal no art. 225, § 1º, III da Constituição da República prevê como dever do Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. A Constituição de 1988 elevou, ao nível constitucional, a proteção das unidades de conservação da natureza, das áreas de preservação permanente e da reserva legal. No nível infraconstitucional, a proteção das áreas de preservação permanente foi progressiva, por meio de uma sucessão de normas ambientais, conforme veremos a seguir.

1.2 Código florestal de 1934

O Código Florestal de 1934 (Decreto nº 23.793/1934) expressamente tratou da proteção da vegetação de margens dos rios, sem, contudo, fazer qualquer previsão de larguras mínimas, como ocorreu a partir de 1966. Em seu art. 4º incluiu no conceito das chamadas “florestas protetoras” aquelas que, por sua localização, servissem para “conservar o regime das águas” e para “evitar a erosão das terras pela ação dos agentes naturais” (art. 4º). 11 Capítulo I De acordo com o art. 10 do Decreto nº 23.793/1934, cabia à União Federal, por meio do Ministério da Agricultura, inventariar e classificar as florestas protetoras para garantir sua preservação, cabendo às autoridades locais a atuação supletiva para preservação de tais áreas. Não é exagero afirmar que esse dispositivo permaneceu ignorado pelo Poder Público, em todas as suas esferas, ao longo de sua vigência.

1.3 Código florestal de 1965

Coube ao Código Florestal de 1965 (Lei Federal nº 4.771/1965) a disciplina sobre o tema e a definição de limites visando à proteção da vegetação ciliar. Desde a primeira legislação sobre o tema (o Código Florestal de 1934), já se tinha a ideia de conservação perene das florestas protetoras e remanescentes, sendo que o Código Florestal de 1965 passou a utilizar a nomenclatura “áreas de preservação permanente”.

É preciso ressaltar, porém, que, originalmente, a Lei Federal nº 4.771/1965, ao definir as áreas de preservação permanente, expressamente fez remissão a “florestas e demais formas de vegetação”. Tal redação ensejou a interpretação de que só seriam espaços territoriais especialmente protegidos aqueles providos de algum tipo de vegetação. Dessa forma, a aplicabilidade da proteção se destinava às áreas rurais, tendo em vista a redação do art. 1º, que fazia referência às florestas, bem como o restante de suas disposições, que foram omissas em relação às áreas urbanas. Todavia, também foi sustentado por doutrinadores e operadores do direito o entendimento de que a norma se aplicava a áreas cobertas ou não por vegetação nativa, embora a questão fosse bastante discutida, sobretudo quando se tratava de áreas urbanas, em função do enorme passivo gerado ao longo dos últimos quarenta e três anos.

No que tange, especificamente, às matas ciliares, a Lei Federal nº 4.771/1965, originalmente, estipulava metragens de APP bem diferentes das estabelecidas na legislação ambiental atual, sendo está fixada em faixa de 5 metros, para cursos de água de até 10 metros de largura de calha. Fixava, ainda, faixa igual à metade da largura dos cursos que medissem de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distância entre as margens, e a faixa de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura fosse superior a 200 (duzentos) metros. Ressalte-se que essa faixa de 5 metros vigorou até a alteração que

o Código sofreu em 1986 (Lei Federal nº 7.511/1986), passando para 30 metros no menor índice, ou seja, para rios com largura de 10 m.

1.4 Lei Federal 6938/81

Art. 1º - Esta Lei, com fundamento no art. 8º, item XVII, alíneas c, h e i, da Constituição Federal, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente e institui o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de Defesa Ambiental.

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle E zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - Proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

1.5 Área de Preservação Permanente

De acordo com o artigo 3º, inciso II, da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabeleceu o novo Código Florestal Brasileiro (que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa), as Áreas de Preservação Permanente são definidas como aquelas "(...) cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas". Na Figura 1 estão ilustradas as principais modalidades de áreas de preservação permanente, conforme disposto pela Lei 12.651/2012.

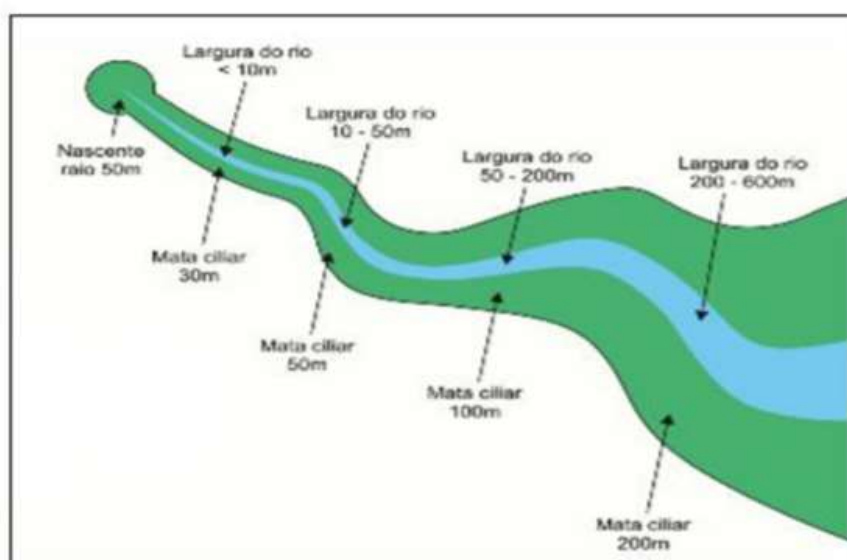
FIGURA 1 - Exemplos de Áreas de Preservação Permanente definidas pelo artigo 4º do Código Florestal. Fonte: Corrêa (2014).



Fonte <https://www.florestativa.com.br/areas-preservacao-permanente-app>

Na Figura 2 é ilustrada a APP de faixa marginal de curso d'água e estabelecida suas larguras, segundo o artigo 4º (Lei 12.651/2012), inciso I. Quanto à Área de Preservação Permanente (APP) em Área Urbana Consolidada, o Código Florestal Brasileiro, Lei 12.651/2012, apresenta-a com a função de preservar biodiversidade, recursos hídricos, estabilidade geológica, paisagem, fluxo gênico de fauna e flora, além de pretender proteger o solo e assegurar o bem-estar das pessoas. A partir daí a ideia de tornar áreas com proteção mais restrita vigorou e hoje elas se encontram regulamentadas em leis federais e estaduais

FIGURA 2.1 APP de faixa marginal de curso d'água e estabelecida suas larguras, segundo o artigo 4º (Lei 12.651/2012), inciso I

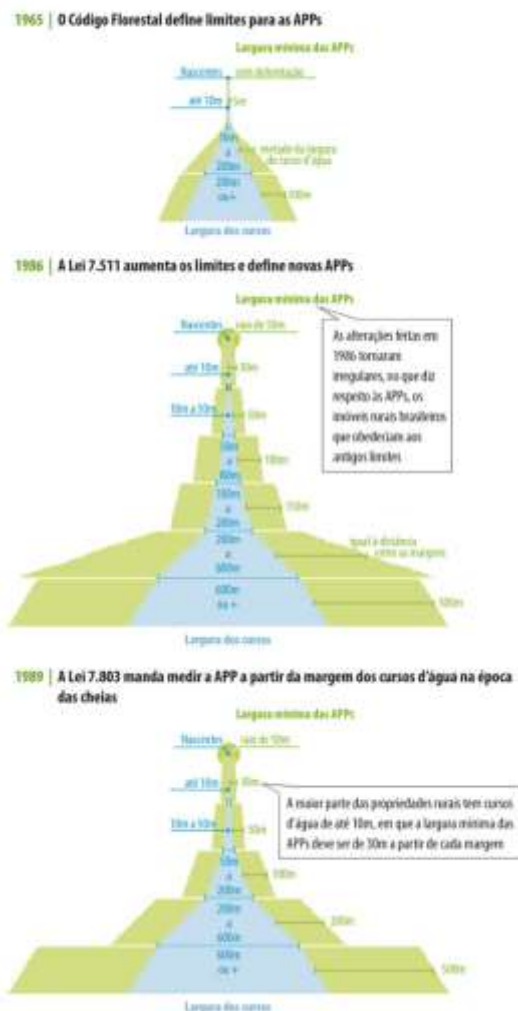


Fonte INEA 2021

FIGURA 2.2 Apps margens de rios

APPs às margens de rios aumentaram seis vezes em 25 anos

Desde que foram criadas, em 1965, elas tiveram seus limites aumentados em duas ocasiões, obrigando proprietários a recompor a vegetação original



Fonte: SENADO 2021

2. Justificativas

2.1 Área de Preservação Permanente em Área Urbana Consolidada

Sobre as áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente, o artigo 65 do capítulo XIII da Lei 12.651/12 (Brasil, 2012), que trata das disposições transitórias, fala da questão da regularização ambiental em APP ocupada sem nenhum tipo de risco, onde estabelece pelo menos 15 metros de faixa não edificada nas duas margens dos cursos d'água. Portanto, há possibilidade de redução da faixa marginal estabelecida no artigo 4º, capítulo I, para regularização fundiária em interesses em área urbana que ocupam APP, como citado no artigo 65. Art. 65.

Na regularização fundiária de interesse específico dos assentamentos inseridos em área urbana consolidada e que ocupam Áreas de Preservação Permanente não identificadas como áreas de risco, a regularização ambiental será admitida por meio da aprovação do projeto de regularização

fundiária, na forma da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. (...) § 2º Para fins da regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado; § 3º Em áreas urbanas tombadas como patrimônio histórico e cultural, a faixa não edificável de que trata o § 2º poderá ser redefinida de maneira a atender aos parâmetros do ato do tombamento.

A Lei 12.651/2012, e em seu artigo 8º.

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei;

§ 1º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública;

§ 2º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda

§ 3º É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.

§ 4º Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.

De acordo com Brasil (2010), as APPs em áreas urbanas consolidadas são definidas nos planos diretores e leis de uso do solo do município. Se o município desejar suprimi-las não haverá impedimento, uma vez que não há previsão de um padrão mínimo de proteção. Fica claro que não se trata da regularização de equipamentos já implantados, mas da permissão para que novos se instalem.

Para regularização da ocupação de APPs deve-se ter autorização prévia do órgão competente, bem como seguir alguns itens mencionados no artigo 65, incisos de I a X (Lei 12.651/12, Brasil, 2012). Art. 65. (...) § 1º (...)

I - a caracterização físico-ambiental, social, cultural e econômica da área;

II - a identificação dos recursos ambientais, dos passivos e fragilidades ambientais e das restrições e potencialidades da área;

III - a especificação e a avaliação dos sistemas de infraestrutura urbana e de saneamento básico implantados, outros serviços e equipamentos públicos;

IV - a identificação das unidades de conservação e das áreas de proteção de mananciais na área de influência direta da ocupação, sejam elas águas superficiais ou subterrâneas;

V - a especificação da ocupação consolidada existente na área;

VI - a identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa, tais como deslizamento, queda e rolamento de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco geotécnico;

VII - a indicação das faixas ou áreas em que devem ser resguardadas as características típicas da Área de Preservação Permanente com a devida proposta de recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;

VIII - a avaliação dos riscos ambientais;

IX - a comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores a partir da regularização; e

X - a demonstração de garantia de acesso livre e gratuito pela população às praias e aos corpos d'água, quando couber.

Para os efeitos do presente trabalho, foi considerada a especificação de faixas citadas nos critérios para a demarcação da Faixa Marginal de Proteção-FMP e estão associados ao uso da água para o abastecimento público das grandes cidades e para as atividades agrícolas e industriais. O processo intenso e desordenado da ocupação urbana gerou, como consequências, o desmatamento das encostas e a impermeabilização do solo, o que, em períodos de maior pluviosidade, provoca enchentes e inundações (op. cit.)

Desde a antiguidade, o processo de urbanização se inicia no entorno de cursos de rios e corpos hídricos, modificando a paisagem, principalmente em bacias hidrográficas (CHRISTOFOLETTI, 2002).

Bacias hidrográficas são importantes unidades de planejamento e gestão consideradas como territórios sistêmicos, onde as cidades participam como elementos integradores dos sistemas geoambientais (CUNHA, 2008).

Em áreas urbanas, a relação Sociedade/Natureza nem sempre é harmônica. Os rios e os canais fluviais são penalizados e utilizados para descarte de afluentes e resíduos sólidos, causando, assim, danos de ordem socioambientais (QUEIROZ; FREITAS; GUEDES, 2018).

Canais fluviais são importantes sistemas de drenagem, que em áreas urbanas contribuem no escoamento e na infiltração das precipitações pluviométricas em épocas chuvosas. Canais fluviais são definidos por Christofolletti (1980) como sistemas abertos que estão em constante permuta de matéria e energia. Eles podem ser efêmeros, quando carregam água durante ou após o término de chuvas; intermitentes quando a fluxo de água se dá em alguns meses durante o ano; ou perenes, quando possuem fluxo de água contínuo (CUNHA, 2003).

Contextualizando as Nações Unidas definiram na Agenda 2030 como objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) que os Estados assegurem a disponibilidade e gestão sustentável

da água e saneamento para todos, adotem medidas urgentes para combater a mudança climática e para proteção, recuperação e promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres UN (2015, ODS 6, 13 e 15). O estabelecimento de áreas protegidas possibilita, entre outros objetivos, garantir e recuperar os recursos hídricos. No Brasil, as áreas protegidas são previstas na Constituição e denominadas sob o gênero de espaços territoriais especialmente protegidos. Nestes espaços estão incluídas as áreas de preservação permanente (APP), que incidem sobre qualquer superfície e vegetação que se enquadre numa de suas tipologias

3 Objetivos

A presente atividade de pesquisa faz parte do projeto de Iniciação Científica da Universidade Iguaçu vinculado ao curso de Engenharia Civil integrando o Grupo de Pesquisa CNPQ Engenharia e Sociedade do curso Engenharia Civil da UNIG E desenvolve-se em conjunto com a ONG Ecocidade conveniada com esta universidade e prefeitura de Duque de Caxias

3.1 Objetivo Geral

Objetivo deste trabalho é analisar áreas de Preservação Permanente com relação às APPs de Faixa Marginal de Curso d'água em Duque de Caxias- RJ. Mais precisamente no Canal do Rio Sarapuí.

3.2 Objetivos específicos

Este trabalho tem por finalidade estimar e analisar através das imagens via Satélite e geotecnologias utilizando software livre procurando verificando as áreas de ocupação irregular para a área de estudo no município de Duque de Caxias de Nova Iguaçu.

Objetivos específicos:	Metas
1. Aquisição das imagens.	A aquisição de imagens orbitais do satélite Landsat 5 a ser realizada no sítio do United States Geological Survey. Foi escolhido este satélite porque ele é o mais recente da série Landsat, com imagens atuais do ano
2. Determinadas as coordenadas geográficas do município	Localizar e georeferenciar o município
3. Escolher e obter uma imagem para o ano do período de estudo com a menor cobertura por nuvens (inferior a 20%)	Obter imagens sem nuvens para não interferir no mapeamento de superfície.
4. Aplicar de técnicas de SIG e sensoriamento remoto.	Elaborar bases digitais temáticas e cartográfica da área
5. Recorta as imagens na área desejada, correspondente	Recortar e processar as imagens
6. Inserir geodados publicos no Sistema de Informação Geográfica GeoBaixada	Consolidação das bases no Sig. Com fontes de informação pública IBGE, INEA, DRM,

4 Metodologia

4.1 Materiais

Para realização desta fez-se necessário a obtenção de Imagens de satélites, series temporais, dados georeferenciados, equipamentos e materiais, Para a delimitação Delimitação das Faixas Marginais – APPs e apresentação da APP/ FMP, serão mapeados os 200 metros de faixa marginal de curso d'água (artigo 4º, Lei 12.651/2012), delimitados com o software QGIS (anteriormente conhecido como Quantum GIS) é um software livre com código-fonte aberto, multiplataforma de sistema de informação geográfica (SIG) que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. foram utilizados shapefiles de hidrografia e de curvas de nível de 1:25.000 para o estado do Rio de Janeiro. Ambos são disponibilizados gratuitamente pelo Instituto do Estado do Ambiente – Inea (Inea, 2016); foram utilizadas imagens de satélite Lansat 5 e também imagem gratuita, do Google Earth para a validação do mapeamento, além da verificação de campo.

4.2 Métodos

A primeira etapa da pesquisa dar-se a pela identificação através das imagens dos satélites Landsat 5 da USGS – Serviço Geológico Americano e visualizadas no programa para SIG Qgis . A segunda etapa dar-se a pela identificação da superfície através da ferramenta Calculadora Raster do programa QGIS 2.18.

5 Área de estudo Município de Duque de Caxias

Situado na Baixada Fluminense, Duque de Caxias abriga atualmente quase um milhão de habitantes em seus 465 km². Seus limites estendem-se, atualmente, aos municípios de Miguel Pereira, Petrópolis, Magé, Rio de Janeiro, São João de Meriti e Nova Iguaçu. A hidrografia pode ser resumida em quatro bacias principais: Iguaçu, Meriti, Sarapuí e Estrela. (“Duque de Caxias | CMDC”)

O município é dividido em quatro distritos: 1º- Duque de Caxias, 2º- Campos Elíseos, 3ºImbarrê, 4º- Xerém. Em cumprimento à Lei Orgânica, a sede municipal, que se encontrava no 1º distrito, foi transferida, a partir de 29 de maio de 1991, para o 2º distrito. A história de Duque de Caxias confunde-se com a dos municípios que lhe são vizinhos. Isso porque, até a década de 1940, Duque de Caxias, São João de Meriti e Nilópolis, juntos com Nova Iguaçu, formavam um só município. (“Duque de Caxias | CMDC”)

A região onde está inserido o município, desde o período da ocupação europeia, teve sua história estreitamente relacionada à da cidade do Rio de Janeiro. Situando-se às margens da Baía da Guanabara, teve seu desenvolvimento ligado à extensa rede hidrográfica que a cortava. Através dos rios, realizava-se o escoamento da produção local e estabeleciam-se os elos de comunicação entre o interior e o litoral, favorecendo a ocupação das cercanias da Baía pelo interior serrano.

A hidrografia pode ser resumida em quatro bacias principais: Rio Iguaçu, Rio Meriti, Rio Sarapuí e Rio Estrela. Segundo dados do IBGE, Duque de Caxias possui uma população de 872.762 habitantes.

Figura 3 Imagem Município Duque de Caxias-Rio de Janeiro



Fonte: Google Earth 2021

6 Resultado

Para este estudo foi analisado o Rio Sarapuí que é um rio Localizado na Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro, no Brasil. Já se chamou “Rio Santo Antônio”. Os seus afluentes principais são os rios Socorro, Dona Eugênia e da Prata, as valas Bom Pastor, Jardim Gláucia, dos Teles, Bananal, Gaspar Ventura, os canais do Peri Peri e do Rocha e o Valão Coletor Jardim Gramacho. Juntamente com o Rio Iguaçu, forma a Bacia Hidrográfica do Iguaçu/Sarapuí. Possui 36 Km de Comprimento; Nasce na Serra de Bangu, Altitude da Nascente: 900 m e da nascente a foz possui 650 km²e encontra-se extremamente poluído. Deságua no Rio Iguaçu, no município de Duque de Caxias, na região da Baixada Fluminense. Passa pelos municípios de Nilópolis, Duque de Caxias, Mesquita, Janeiro, São de Meriti e Belford Roxo.

No entorno da região muitas enchentes são causadas pela impermeabilidade do solo, junto com a redução do espaço para o fluxo de água (diminuição na vazão do rio), que aumentam o volume dos rios ocasionando transbordamento em épocas de grandes acumulados de precipitações.

Na figura apresenta-se o mapa da região a ser estudada, com o uso e auxílio de uma das ferramentas a serem utilizadas neste trabalho. O Google Earth Pro.

FIGURA 5.1 Estudo de Caso Canal Sarapui

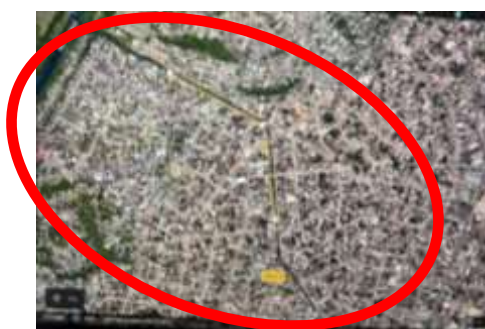
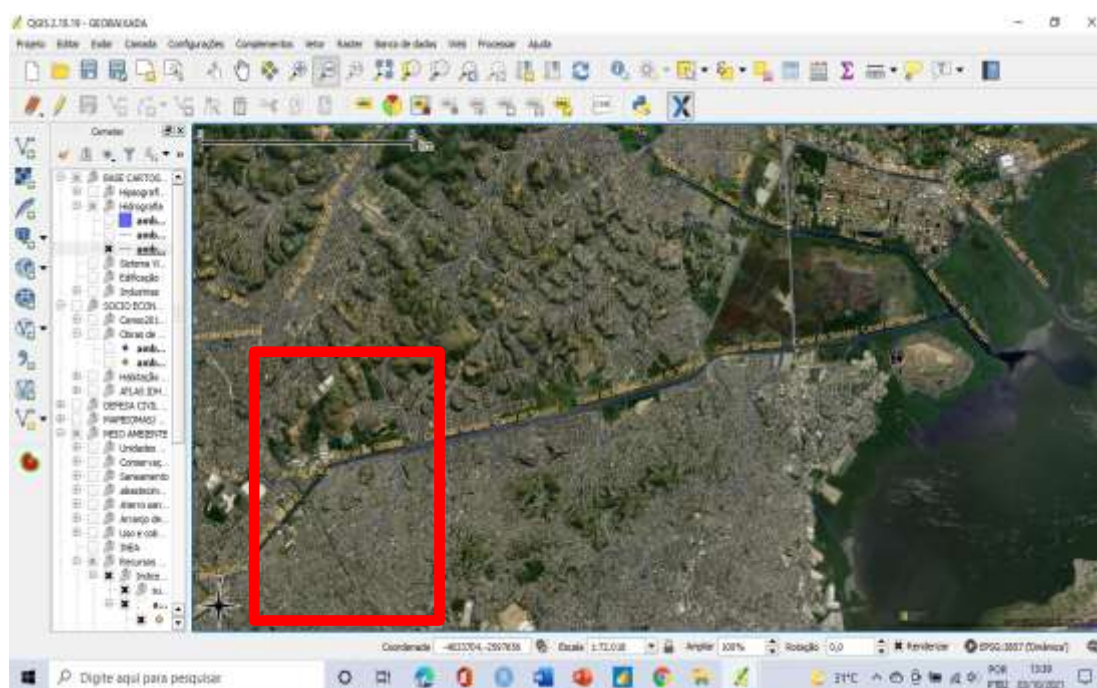


FIGURA 5.2 Estudo de Caso Rio Sarapuí Recortes



Fonte Google Earth (2021)

FIGURA 6 Sistema de informação Geobaixada



A presença cobertura vegetal na Faixa Marginal de Proteção em áreas urbanas e rurais contribui para: Aumento do tempo de concentração das águas superficiais, amortecendo os picos de vazão durante as cheias; Protegendo e permitindo melhor estabilidade dos taludes fluviais e de redução da velocidade de escoamento no curso d'água; Diminuindo o risco de assoreamento dos leitos fluviais; Prover fornecimento de alimento e proteção do habitat para fauna aquática; Atua como corredores ecológicos de integração de APP; Retem poluentes oriundos de atividade industriais e agrarias e outros poluentes, promove a melhoria da qualidade da água; Funciona como barreira na interceptação de escombros; Permite quando bem projetadas incorporar as paisagens urbanas criando projetos paisagísticos inclusivos com áreas de lazer; sombreamento do curso d'água, regulando a temperatura da água e do ambiente.

6 Conclusões

O uso de geotecnologias e tecnologias SIG permitem diagnosticar, planejar, analisar e projetar melhor as intervenções nas bacias e sub-bacias hidrográfica respeitando os padrões e escalas de projetos; além de projetar sistemas de drenagem para o controle de inundações; nortear a fiscalização o uso e a ocupação das margens dos corpos hídricos nortear as intervenções associadas aos sistemas de micro, meso e macrodrenagem urbana.

Através do uso de ferramentas de Geoprocessamento, do sistema de informação geográfica (SIG), álgebra de mapas e técnicas de PDI, **espera-se** ao final do projeto obter **mapas temáticos** para todo a área do estudo de caso no Município de Duque de Caxias. Desta forma, tornar possível avaliar as possíveis mudanças vivenciadas nas áreas de preservação permanente, influenciadas pelo aumento de ocupação irregular nas faixas marginais de proteção e identificar o impacto no meio ambiente e no homem e propor áreas de recuperação. Bem como poder auxiliar na melhora da utilização do espaço estudado.

Referências

Apostila: Série Gestão Ambiental 2 – Faixa Marginal de Proteção, INEA 2010.

C. A. B., CIRILO, J. A. (2001). "Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, integração e aplicação". ABRH, 536 p.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Curso de recuperação de áreas degradadas- Visão da ciência do solo no context do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação – EMBRAPA 2008

Corrêa, CA (2012) Enchentes, inundações e memória coletiva às margens do Rio Paraíba do Sul: o caso de Barão de Angra e Werneck Marine. 2012. 76f. Monografia de Bacharelado em Geografia, Universidade de Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

Corrêa, CA (2014) Riscos de Ocupação de Área de Preservação Permanente (APP) Hídrica: aplicação na Comunidade da "Favelinha": Paraíba do Sul e Três Rios, RJ. Monografia de Especialização em Análise Ambiental, Universidade de Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 76 p.

Costa, JM (2010) Estudo Teórico sobre a determinação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) marginais ao curso d'água através da análise de fatores ambientais no âmbito da bacia hidrográfica: enfoque geomorfológico. Programa de Pós-graduação em Geografia, Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

CUNHA, S. B. Canais fluviais e a questão ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). A questão ambiental: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p.217-238.

CUNHA, S. B. Morfologia dos canais urbanos. In: POLETO, C. (Org.). Ambiente e sedimentos. Porto Alegre: ABRH, 2008. p.329-360. HICON (2011a). "Revisão bibliográfica sobre zonas ripárias". Desenvolvimento de Metodologia para Demarcação das Faixas Marginais de Proteção no Estado do Rio de Janeiro. Nota Técnica INEA 008/2011. Março/2011. XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos

HICON (2011b). "Proposta de Atualização da Metodologia". Desenvolvimento de Metodologia para Demarcação das Faixas Marginais de Proteção no Estado do Rio de Janeiro. Nota Técnica INEA 009/2011. Abril/2011.

INEA (2010) Instituto Estadual do Ambiente. Faixa marginal de proteção/ Instituto Estadual do Ambiente, Rio de Janeiro, INEA, 37p ISSN 2178-4353. <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/2-Faixa-Marginal-de-Prote%C3%A7%C3%A3o-154-Mb.pdf>>

LEI FEDERAL nº 6.938, de 31/08/1981. In. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm

Medeiros, R (2006) Evolução das tipologias e categorias de Áreas protegidas no Brasil. Ambiente & Sociedade – Vol. IX v.9 nº. 1. jan./jun. P.41-MENDES, Inea/Hicon (2012) Metodologia para Demarcação de Faixa Marginal de Proteção (FMP) no Estado do Rio de Janeiro. Instituto Estadual do Ambiente, Rio de Janeiro.

Ministério das Cidades (2007) Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios. Brasília, Ministério das Cidades, IPT, 2007. Disponível < <http://www.capacidades.gov.br/biblioteca>> .

QUEIROZ, A. O.; FREITAS, F. W. S.; GUEDES, J. A. Impactos da urbanização sobre o riacho do Termas - Mossoró (RN). Revista Pensar Geografia, Mossoró, v.2, n.1, p.53-72, 2018. Rio de Janeiro (2003) Define a Base Legal para Estabelecimento da Largura Mínima da FMP. Portaria SERLA (INEA) nº 324/2003.

Resende, KM (2006) Legislação Florestal Brasileira: uma reconstituição histórica. Dissertação de Mestrado em Direito, Programa de Pós-graduação em Direito, Univesidade Federal de Lavras, 150 p.

RESOLUÇÃO CONAMA 369, de 28/03/2006. In. <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/resolucoes/2006_Res_CONAMA_369.>

Rio de Janeiro (1987). Define as áreas de interesse especial do ERJ. Lei Estadual 1.130/ 1987 e regulamentações. 1987.

Rio de Janeiro (1983) Política Estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro. Lei Estadual nº 650/83. 1983.

SENADO <<https://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/codigo-florestal/areas-de-preservacao-permanente.aspx>> Junho 2021

Kageyama, Paulo Yoshio. Restauração da mata ciliar: manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias. Rio de Janeiro: Semads/GTZ, 2001. (Projeto Planagua, v. 13).