



**Universidade de Brasília**

**FACULDADE UnB PLANALTINA**

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

**A OCUPAÇÃO IRREGULAR NAS MARGENS DO LAGO PARANOÁ DE  
BRASÍLIA-DF**

**Saila Silva Velloso**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Rômulo José da Costa Ribeiro**

**Planaltina - DF**

**Junho 2016**



# Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

## A OCUPAÇÃO IRREGULAR NAS MARGENS DO LAGO PARANOÁ DE BRASÍLIA-DF

Saila Silva Velloso

ORIENTADOR: Prof. Dr. Rômulo José da Costa Ribeiro

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Prof. Rômulo José da Costa Ribeiro.*

Planaltina - DF

Junho 2016

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a minha família que foi o maior suporte para minha formação profissional, aos meus professores que me acompanharam durante a graduação, em especial ao Prof. Rômulo e o Prof. Franco responsáveis pela realização deste trabalho e a todos aqueles que influenciaram na minha trajetória de vida e fizeram parte da formação do meu caráter.*

## **RESUMO**

A ocupação na Área de Preservação Permanente (APP) do Lago Paranoá trouxe consequências ambientais e sociais para Brasília, com base no Conselho Nacional do Meio Ambiente e no Código Florestal, essas áreas são responsáveis por proteger os solos, os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade. A ocupação da orla na faixa de 30 metros, na região do Lago Sul, além de ter deteriorado área de APP, inibiu o acesso da população as margens do lago. Em 2015, o governo de Brasília elaborou o plano de desocupação da orla que foi dividido em quatro fases e teve início na região do Lago Sul e Norte de Brasília. Nesse viés, para mensurar a Área de Preservação Permanente ocupada nas margens do Lago Paranoá, bem como, destacar o projeto de urbanização do governo do Distrito Federal para a área de APP desobstruída, e a partir desses dados identificar os possíveis impactos ambientais e sociais, foi realizada uma análise espacial do lago por meio do sensoriamento remoto, com imagens do satélite LANDSAT 8, e do sensor OLI, na banda 4 (vermelho) e na banda 5 (infravermelho) do espectro eletromagnético a fim de reconhecer o quantitativo de áreas antropizada e natural dentro da APP. Assim, verificou-se que o Lago Paranoá apresentou dentro da sua área de APP 55% de área degradada e 45% de áreas com vegetação.

**Palavras-chave:** Brasília, ocupação, espaço público, legislação ambiental, Lago Paranoá.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve uma crescente ocupação nas Áreas de Preservação Permanente (APP) do Distrito Federal, nas regiões do Lago Norte e Lago Sul, na faixa de 30 metros das margens do Lago Paranoá. A APP tem a função 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” (CÓDIGO FLORESTAL,2012).

Foram construídos lotes residências denominados de “pontas de picolé” em áreas de APP nas margens do Lago Paranoá. As obras à beira do Lago tiveram início com a criação dos setores habitacionais: SHIS (Setor de Habitações Individuais Sul), o SHIN (Setor de Habitações Individuais Norte) os quais previam uma faixa de área pública na orla. No entanto, o descaso do governo distrital em fiscalizar a área facilitou o avanço de lotes em direção as margens do Lago. Os dois setores se estenderam até as margens do Lago com a construção de quadras de esporte, piscinas, churrasqueiras, rampas, embarcações, impedindo o acesso público (OLIVEIRA,2015).

Em 2015, o governo do Distrito Federal iniciou a desocupação da orla do Lago Paranoá, por meio de um plano de desocupação elaborado pela Agência de Fiscalização do Distrito Federal que foi dividido em quatro fases. Com base no cronograma elaborado pela Agefis, a primeira fase compreendeu derrubadas na QL 2 do Lago Norte e na QL 12 do Lago Sul (Península dos Ministros), a segunda e a terceira etapa envolve a retirada de cercas e muros de imóveis em vários pontos do Lago Sul e Norte e a quarta fase constitui em ações de fiscalização, por meio de sobrevoos e fotos via satélite, a fim de impedir novas invasões (MODZELESKI,2015). Segundo Oliveira (2015) a desobstrução da orla tem por objetivo “retirar cercas, muros e objetos que impeçam as pessoas de circular na faixa de 30 metros ao redor do reservatório”.

Entretanto, a falta de planejamento prévio para as desocupações e ausência de divulgação para sociedade de audiências públicas que iram ser feitas com os moradores para discutir a criação e ampliação de parques nas margens, levou a Justiça Federal e o Tribunal de contas do DF, a suspender novas desocupações, e as audiências públicas, respectivamente. A justificativa foi que essas desocupações estariam causando mais danos ambientais para as áreas de preservação permanente e que estava faltando divulgação das audiências para a comunidade. Assim, as obras de desocupação e os projetos de construção de parques na orla estão

paralisados. O Superior Tribunal de Justiça está averiguando de quem é a competência judicial para dar continuidade nas desocupações se é do Tribunal de Justiça do DF que determinou a desocupação no início ou da Justiça Federal que mandou interromper as desocupações.

Neste aspecto, o trabalho tem como propósito mensurar a Área de Preservação Permanente ocupada nas margens do Lago Paranoá, bem como, destacar o projeto de urbanização do governo do Distrito Federal para a área de APP desobstruída, e a partir desses dados identificar os possíveis impactos ambientais e sociais, por meio da análise espacial com o uso do sensoriamento remoto, imagens do satélite LANDSAT 8, do sensor OLI, na banda 4 (vermelho) e na banda 5 (infravermelho) do espectro eletromagnético.

O sensoriamento remoto foi a metodologia utilizada nesta pesquisa, é definido por Zeilhofer (s/d) como um mecanismo que "descreve técnicas e métodos para aquisição de informações sobre objetos ou fenômenos sem que haja contato direto entre eles através de sensores". Assim, por meio de imagens de satélite oriundas do sensoriamento remoto foi feito o mapeamento do Lago Paranoá a fim de reconhecer o quantitativo de áreas antropizada e natural dentro da APP nas regiões do Pontão do Lago Sul e na QL 12 do Lago Sul.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Mensurar a Área de Preservação Permanente ocupada nas margens do Lago Paranoá localizado em Brasília-DF.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Relacionar a legislação do novo Código Florestal e do Conama com ocupação do entorno do Lago Paranoá.
- Identificar e mensurar a quantidade de APP que foi degradada na região do Pontão do Lago Sul e na QL 12 do Lago Sul bem como o quantitativo de vegetação nativa.
- Destacar o projeto de urbanização do governo do Distrito Federal para a área de APP desobstruída.

### 3. METODOLOGIA

O objetivo da pesquisa foi identificar e mensurar a quantidade de APP que foi degradada na região do Pontão do Lago Sul e na QL 12 do Lago Sul, bem como, avaliar a quantidade de vegetação ali presente. Para tal, foi utilizado o programa ENVI e o ArcGIS para calcular a quantidade de cobertura vegetal removida na área de APP, definida pelo Conama e o Novo Código Florestal. O ENVI foi o software utilizado para visualização, exploração, análise e apresentação de dados na área de Sensoriamento Remoto. Este software apresenta inúmeras aplicações no ramo da agricultura, cobertura vegetal, recursos minerais, urbanismo e meio ambiente. Já o ArcGIS é um software que permite a sobreposição de planos de informação vetoriais e matriciais, a fim de realizar o mapeamento temático (SANTOS,2009). Além de realizar pesquisas e análises espaciais, criação e edição de dados, padronização e impressão de mapas.

Inicialmente, foi feito o download da imagem do Lago Paranoá, captada pelo satélite LANDSAT 8, no site do Serviço Geológico Americano (USGS). Em seguida, foi utilizado o ENVI para realizar a correção atmosférica da imagem, a conversão de números digitais para reflectância e o cálculo do índice de vegetação (NDVI). A Correção Atmosférica retira o efeito de dispersão da energia eletromagnética nas partículas de água suspensas na atmosfera, possibilitando que os alvos invariáveis, temporalmente, sejam interpretados da mesma forma. (SOUSA E LOPES,2010).

Depois de realizada a correção atmosférica, foi feita a conversão de números digitais para valores de reflectância. O sensor OLI, presente no Landsat 8 transformam as informações contidas nas ondas eletromagnéticas em números digitais. Com isso, o ENVI faz a conversão desses números em reflectância por meio da seguinte equação:

$$\rho_{\lambda'} = M_{\rho} Q_{cal} + A_{\rho}$$

$\rho_{\lambda'}$  = refletância planetária, sem correção para o ângulo solar.

$M_{\rho}$  = banda específica do fator multiplicativo a partir dos metadados.

$A_{\rho}$  = banda específica do fator aditivo a partir dos metadados.

$Q_{cal}$  = valores quantizados e calibrados do padrão de pixel produto.



Depois de calculado a reflectância, os valores foram convertidos para NDVI para identificar áreas com vegetação e as que foram degradadas. Nesse sentido, foi usada a seguinte equação do NDVI:

$$\text{NDVI} = \frac{(\text{NIR} - \text{RED})}{(\text{NIR} + \text{RED})}$$

NDVI= índice de Vegetação da Diferença Normalizada.

RED = valores da banda do vermelho.

NIR = valores da banda do infravermelho próximo.

Ao final, foi realizado o cálculo do perímetro total do Lago e demonstrado dentro desse espaço o total de áreas degradadas e as que possui vegetação. Posteriormente, elaborou-se o Buffer, delimitando a área de APP nas regiões da QL 12 do Lago Sul e o Pontão do Lago Sul destacando e calculando as áreas com vegetação rala, densa e áreas antropizadas. O cálculo das áreas e a identificação foram feitos por meio do software ArcGis. Assim, foram criadas três imagens representando a região do Lago Sul, demarcando a região da QL 12 e do Pontão do Lago Sul. O retângulo maior representa a QL12 e o retângulo menor o Pontão. As duas linhas pretas que contornam o Lago demonstram as APP.

## **4. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E A CONSTRUÇÃO DE BRASÍLIA**

### **4.1 A Cidade e o Urbanismo**

Atualmente, a intervenção em cursos de água pelo ser humano tem gerado debates e discussões, diante da preocupação com os impactos ambientais provocados. A sofisticação tecnológica, econômica e social das cidades, juntamente com processo de urbanização e a criação de políticas públicas, são os principais desafios que as cidades modernas enfrentam para assegurar a qualidade ambiental e urbanística dos recursos hídricos (SILVA, s/d).

Para analisar os impactos ambientais e sociais decorrentes das ocupações irregulares, presentes nas margens do Lago Paranoá, de Brasília-DF, foi feita uma recapitulação histórica para elucidar a influência dos rios, lagos e mares na construção das cidades.

A trajetória das relações entre cidades e corpos d'água expressam, os ciclos históricos do vínculo entre homem e natureza. A relação do homem com os cursos de água aconteceu em diferentes lugares, épocas, culturas. Era uma interação que buscava atender as necessidades e expectativas humanas.

As primeiras cidades nasceram em aldeias próximas a margem de rios, no momento de crescimento populacional e desenvolvimento de atividades mais complexas. Cidades próximas a cursos de água trouxeram para as populações locais garantia de abastecimento de água, domínio das terras (FABER,2011).

Civilizações ocidentais e orientais potencializaram o desenvolvimento de suas cidades, em áreas próximas a vales de rios. A Mesopotâmia formou vários Estados independentes e desenvolveu várias cidades, como Suméria, Caldéia, Acádia que lutaram para repartir a planície irrigada pelos dois rios Tigres e Eufrates (BENEVOLO, 2001). Os rios fomentaram o desenvolvimento tecnológico, com a construção de canais e diques com o objetivo de diminuir os impactos das cheias nas cidades (FRANCO, 2011).

O Egito antigo cresceu às margens do rio Nilo que foi usado na agricultura, na pesca, no comércio local e regional. Além de servir para a locomoção, transporte de cargas e matérias primas. Os gregos, por sua vez, desenvolveram cidades-estados próximos aos mares Egeu,

Jônico e Mediterrâneo. Os mares foram usados para a pesca, o comércio marítimo, de vinho, azeite e outros produtos.

Assim, como as civilizações antigas e a maioria das cidades ao longo da história, a capital do Brasil, Brasília, foi planejada para ocupar uma área próxima a fontes de água. A primeira Missão Cruls identificou o Sítio Castanho, o único que abrangia as depressões do encontro do Rio Paranoá, com seus afluentes-Gama, Riacho Fundo, Torto e Bananal, (FREITAS,2011).

Atualmente, nas margens do Lago Paranoá de Brasília em algumas áreas do Lago Sul e Norte de Brasília, observou-se construções em áreas de APPs que desrespeitando a normas estabelecidas pelo novo Código Florestal (nº 12.651/12) no que se refere a proteção da vegetação. Nesse sentido, para compreensão da problemática das ocupações irregulares nas margens do Lago Paranoá, é necessário destacar o contexto histórico da formação de Brasília, suas perspectivas urbanas e estruturais.

#### **4.2 A Construção de Brasília e a Urbanização do Distrito Federal**

Brasília surgiu com o intuito de impulsionar o povoamento e desenvolvimento da região central do país. Visto que, procurava-se transferir a capital para um local politicamente estratégico, que apresentasse maiores níveis de segurança e potencialidade naturais. O poder político do Brasil se concentrava nas regiões litorâneas do país, inicialmente, na cidade de Salvador e depois Rio de Janeiro. Com isso, as cidades litorâneas apresentavam maior grau de desenvolvimento econômico, social e político em relação ao interior do país que ficava desassistido do Estado.

O processo de interiorização da capital só foi acontecer efetivamente, a partir da Proclamação da República em 1889. A constituição republicana de 1891 foi a primeira iniciativa oficial do governo que previa a transferência da capital para o centro do Brasil. O artigo 3º desta constituição trazia a seguinte citação: “Fica pertencendo à União, no Planalto central da República, uma zona de 14.400 quilômetros quadrados, que será oportunamente demarcada para nela estabelece-se a futura Capital Federal” (BRASIL, 1891).

Nesse sentido, baseado no dispositivo constitucional o presidente Floriano Peixoto, organizou a Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil conhecida como Missão Cruls. Segundo Fonseca (2001, p.25), esta missão foi “liderada pelo astrônomo Luiz Cruls e constituída por geógrafos, médicos, botânicos, higienistas, geólogos, naturalistas e engenheiros”, que tinham o objetivo de demarcar o Quadrilátero Cruls. A Comissão realizou estudos científicos do clima, topografia, fauna, flora, cursos d’água de rios presentes no “Quadrilátero”.

A Segunda Missão Cruls foi criada, em 1894, para fazer um estudo mais detalhado do clima, águas, topografia delimitados no “quadrilátero” (FONSECA, 2001). Os estudos e relatórios frutos das duas Comissões Cruls trouxeram riquezas de detalhes, nos aspectos físicos e estruturais do local de instalação de Brasília.

Por um período, os estudos ficaram inertes e só retornaram no governo do presidente Eurico Gaspar Dutra (1946 a 1951). O presidente criou a Comissão Técnica de Estudos de Localização da Nova Capital, que ratificou a área definida pela Missão Cruls. Em seguida, o Congresso Nacional, em 1952, aprovou uma lei que estabelecia o estudo final para escolha do sítio, no Planalto central, que seria construída Brasília.

Foi criada a Comissão de Localização da Nova Capital Federal que realizou o levantamento fotogramétrico da área escolhida e analisou os estudos realizados pela firma americana Donald Belcher & Associates especialista em estudos de interpretações aerofotogramétricas. Ela reconheceu os cinco sítios apresentados a seguir como os possíveis locais para construir Brasília (COUTO,2008).

Figura 1- Cinco Melhores Sítios para Localização da Nova Capital-Missão Cruls

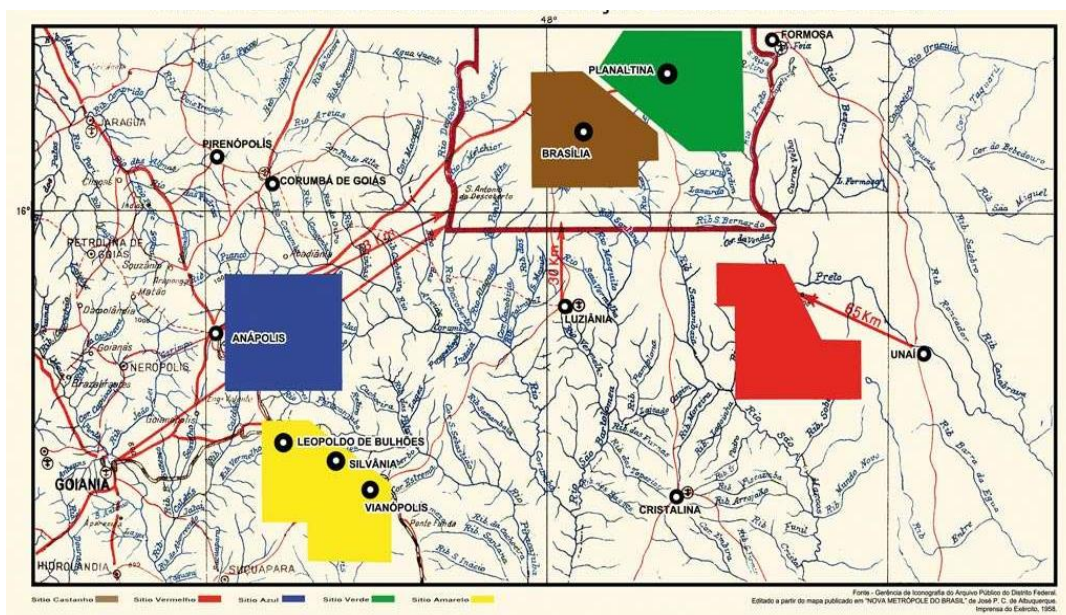


Figura: Conceição Freitas,2013.

Os sítios foram destacados nas cores, Amarelo, Vermelho, Verde, Azul e Castanho em um retângulo, conhecido como Retângulo Belcher. De acordo com Fonseca (2001), os trabalhos de Donald Belcher & Associates contaram com análises do clima, paisagem, material de construção, energia elétrica e topografia dos sítios indicados. Ao final, a firma fez o Relatório Belcher afirmando que o “Sítio Castanho” seria o mais adequado para a nova capital, devido as suas qualidades climáticas como ventos, chuvas, temperatura e umidade.

O relatório mencionou a importância dos recursos hídricos do sítio, com a presença dos rios Paranoá. O Rio Paranoá foi apontado como o curso d’água mais apropriado para a instalação de uma usina hidrelétrica geradora de energia elétrica para a cidade. O botânico francês Auguste Glaziou, integrante da Missão Cruls, foi o primeiro a sugerir a criação de um lago artificial na Bacia do Rio Paranoá (FREITAS,2011).

A principal referência histórica para a construção de Brasília foi no governo do presidente Juscelino Kubitschek. Ele tinha como campanha presidencial, a “Meta Síntese” que consistia em metas desenvolvimentistas de transferência da capital. Eleito em 1956, a primeira medida tomada em seu governo foi a criação da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do

Brasil (NOVACAP), para a construção de Brasília. Em seguida, lançou o Edital do Concurso para o projeto urbanístico da cidade. Os concorrentes deveriam apresentar uma proposta urbanística com previsões de abastecimento de água e energia elétrica para a cidade, dentre outras coisas. No relacionado aos aspectos ambientais, o edital aponta que os projetos para o Plano Piloto deveriam abranger, os seguintes períodos:

a) traçado básico da cidade, indicando a disposição dos principais elementos da estrutura urbana, a localização e interligação dos diversos setores, centros, instalações e serviços, distribuição dos espaços livres e vias de comunicação. b) Elementos técnicos para serem utilizados na elaboração de uma lei reguladora da utilização da terra e dos recursos naturais da região. (COSTA,1991, p.13 e 14).

Nos períodos apresentados, o edital ressalta a importância de Brasília possuir uma estrutura urbana dividida em setores, para atender as necessidades da população, como comércio, lazer e habitação. Além disso, expõe a preocupação com o uso dos recursos naturais da cidade. Os participantes deveriam apresentar, como a área do Distrito Federal seria destinada para a agricultura, produções urbanas e industriais e quais recursos naturais deveriam ser preservados para a manutenção do meio ambiente (COSTA,1991).

O projeto vencedor da construção de Brasília foi do urbanista Lúcio Costa. Seu texto era rodeado de simplicidade e clareza. O autor comenta que o “Plano Piloto” foi inspirado nas ideias do urbanismo de Le Corbusier e da Carta de Atenas, referente as ideias de planificação e setorização das funções urbanas. Buscava-se uma cidade planejada para o desempenho de diferentes finalidades como moradia, comércio e lazer (CATÃO, 2015).

Além disso, Santos (2008) define que as ideias de Lúcio Costa foram organizadas em quatro escalas. A Escala Monumental, em que estariam os símbolos que identificassem o Estado Nação, a Escala Gregária onde seria destinada para as atividades típicas da zona urbana, como comércio, serviços; a Escala Residencial na qual usaria os conceitos de criação das superquadras; e por último a Escala Bucólica, que seria constituída por áreas livres com cobertura vegetal

O desenho de Lúcio Costa para a cidade expressava um espaço com diversas funcionalidades e com natureza permanente. O que levou a adoção de um paradigma urbano modernista para Brasília. Com uma configuração urbana que privilegiasse e priorizasse a

segregação das funções urbanas e que tivesse o automóvel como elemento privilegiado (HOLSTON, 1993 apud SANTOS, 2008).

O plano do urbanista prezava pela manutenção das feições naturais da região, do Lago Paranoá que deveria ser ocupada por clubes esportivos, restaurantes, núcleos de pesca. Com o intuito de preservar a orla do lago e manter as feições naturais para passeios bucólicos.

De acordo com Fonseca (2001, p.28), no Relatório do Plano Piloto de Brasília, “Lúcio Costa chama a atenção para a vocação natural do lago, associada ao lazer e ao paisagismo, reforçando o caráter bucólico que a área deveria privilegiar”. Para o urbanista a orla do lago é atribuída pelo verde, espaços livres, não estava previsto adensamento populacional nas margens do lago.

Diante da preocupação ambiental entorno da orla do lago, Lúcio Costa expôs a seguinte citação no seu relatório:

Evitou-se a localização dos bairros residenciais na orla da lagoa, a fim de preservá-la intacta, tratada com bosques e campos de feição naturalista e rústica para os passeios e amenidades bucólicas de toda a população urbana. Apenas os clubes esportivos, os restaurantes, os lugares de recreio, os balneários e núcleos de pesca poderão chegar à beira d’ água. (COSTA,1991, p.20).

Os registros oficiais da criação do lago vieram com a realização de estudos realizados pela Comissão de Localização da Nova Capital do Brasil, em 1955. O documento afirmava a implantação do Lago Paranoá em Brasília, por intermédio de uma barragem feita a partir do Rio Paranoá. A construção da barragem foi iniciada no final do ano de 1956 para o nascimento do Lago Paranoá. O represamento do Rio Paranoá constituído por rios, córregos e nascentes, juntos, formavam a Bacia do Paranoá. Segundo Santos (2008), o Lago Paranoá foi criado para atender as necessidades da capital do país. A construção da barragem trouxe mudanças na paisagem da região, nos hábitos, tradições, identidades das populações além de tecnologias que não estavam presentes no cotidiano das pessoas que moravam próximas ao Rio Paranoá.

Já para a estruturação do Lago Paranoá foi necessário o projeto da Usina Hidrelétrica elaborado pela empresa Raymond Builders Inc, responsável pela construção da barragem e da usina hidrelétrica. O fechamento da barragem levou a formação do Lago, em 1959. Atualmente, a população de Brasília usufrui dos eventos culturais e de lazer presentes na orla do lago, como bares e restaurantes, mas também lida as com ocupações irregulares. Segundo dados do Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2015), a população do Distrito Federal (DF) está próxima de três milhões habitantes. O rápido processo de urbanização e crescimento populacional, juntamente com o despreparo do Estado, na regulamentação de políticas de habitacionais, contribuíram para a formação de ocupações irregulares em todo o DF. Dessa forma, o trabalho está centrado no estudo das ocupações irregulares presentes na orla do Lago Paranoá, nos bairros Sul e de Brasília.

## **5. OCUPAÇÕES IRREGULARES NAS MARGENS DO LAGO PARANOÁ E SEUS AGRAVOS**

### **5.1- Ocupação das Margens do Lago Paranoá**

A urbanização conturbada em Brasília, marcada pelas ocupações irregulares, trouxe graves problemas ambientais para o Distrito Federal. Exigiu do Estado o incremento de políticas ambientais urbanas, focalizadas no monitoramento e fiscalização das áreas de preservação permanente.

A margem do Lago Paranoá é um dos ambientes de Brasília que está sofrendo com o aumento dos níveis de urbanização. O lago é contornado por Áreas de Preservação Permanente que são destinadas para a preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e proteção do solo (CÓDIGO FLORESTAL,2012). No entanto, essas áreas estão sendo ocupadas por residências privadas e órgãos públicos.

Com base nessa problemática, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) concebeu os parâmetros, definições e limites das Áreas de Preservação Permanente por meio da Resolução nº 303 de 2002, afim de promover um ambiente ecologicamente equilibrado. Além disso, o Novo Código Florestal órgão que “institui as regras gerais sobre onde e de que forma a vegetação nativa do território brasileiro pode ser explorada” (FERREIRA,2014) também define quais áreas são APP. Assim, Código Florestal e o CONAMA classificam as APP como:



Figura 2- Área de Preservação Permanente segundo Novo Código Florestal e Conama

<b>ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)</b>	
Código Florestal (Lei nº12.651/12)	Resolução nº 303 do CONAMA
I as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular.	I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal
II - às áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais,	II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;
III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;	III - ao redor de lagos e lagoas naturais
IV - às áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros	IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;
V - às encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;	V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;
VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues	VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;
VII - os manguezais, em toda a sua extensão;	VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;
VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;	VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

<p>IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;</p> <p>X - às áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros,</p>	<p>IX - nas restingas:</p> <p>X - em manguezal, em toda a sua extensão;</p> <p>XI - em duna;</p> <p>XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;</p> <p>XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;</p> <p>XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;</p> <p>XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.</p>
---	--

Fonte: Aatoria própria

As classificações exprimem mecanismos de proteção do Direito Ambiental para resguardar a vegetação e os recursos naturais. As margens dos lagos e rios, representam produtivas associações de espécies vegetais que englobam a terra, a água, o ar e solo. Portanto, as margens de um curso hídrico, abrigam animais de diferentes espécies: aquáticas, aves, anfíbios, insetos configurando em um verdadeiro sítio biológico com a elevando as singularidades naturais.

Em dias atuais, algumas localidades das margens do lago Paranoá estão sendo ocupadas por residências denominadas de “pontas de picolé”, apresentando além de moradias, churrasqueiras, piscinas e quadras esportivas. Essas obras na beira do Lago se iniciaram com a criação dos setores habitacionais. O projeto inicial da cidade sofreu alterações com a criação dos setores: SHIS (Setor de Habitações Individuais Sul), o SHIN (Setor de Habitações Individuais Norte).No entanto, não foram criadas vias de lazer para a população o que proporcionou o avanço de lotes em direção as margens do Lago.Com isso, essas duas regiões tanto o SHIS e como o SHIN, se estenderam até as margens do Lago com a construção de esportes, piscinas, churrasqueiras, rampas, embarcações, impedindo o acesso público (OLIVEIRA,2015).

Dessa forma, no ano de 2005 segundo Silva (2015) o Ministério Público do Distrito Federal e Territórios, propôs a Ação Civil Pública nº 2005.01.1.090580-7 (TJDFT), contra o

governo do Distrito Federal, para que reconhecesse à omissão de responsabilidade na fiscalização e cumprimento da legislação ambiental, em assegurar a proteção das Áreas de Preservação Permanente do Lago.

Depois de argumentar sobre a omissão do Distrito Federal o MPDFT solicitou a concessão de liminar para impor ao Distrito Federal seguinte redação:

1) de se abster em autorizar ou licenciar construção ou qualquer outra atividade dentro do perímetro dos 30 metros da Área de Preservação Permanente da Orla do Lago Paranoá.com base no Decreto 24.499/04, salvo se o uso for de utilidade pública ou interesse social, sob pena de multa de R\$ 10.000,00.2) de apresentar rol das construções e atividades irregulares localizadas na referida área e que estejam obstruindo Áreas de Preservação Permanente da Área de Proteção Ambiental do Lago Paranoá, bem ainda a expedição de ofício ao Instituto de Criminalística para a elaboração de laudo de exame e local identificando os danos causados às Áreas de Preservação Permanente da APA do Paranoá e à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal para elaboração de uma “avaliação Multitemporal ”(TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS,2011).

Dessa forma, em 25 de agosto de 2011, a sentença condenou o Distrito Federal a obrigação de realizar o seguinte:

- a) na elaboração e apresentação, no prazo de 120 dias contados do trânsito em julgado da presente sentença, Plano de Fiscalização e Remoção de construções e instalações erguidas na APP do Lago Paranoá que estejam em desalinhamento com a vocação ambiental do lugar, observando-se as linhas poligonais que a definem ou possam ser medidas a partir do ponto máximo da cota do reservatório, consignando ainda o dito Plano o respectivo cronograma que permita o acompanhamento da execução de suas fases, etapas ou medias;
- b) no prazo de 120 dias contados do trânsito em julgado da sentença, apresentar o Plano de Recuperação da Área Degradada da APP, do Lago Paranoá, igualmente acompanhado do respectivo cronograma de execução, se ainda não aprovado pelo órgão ambiental local, ao menos lá protocolado para exame;
- c) no mesmo prazo supra, apresentar o Projeto de Zoneamento e o Plano de Manejo da unidade de conservação, o qual deverá ser submetido ao Conselho Gestor da APA do Lago Paranoá;
- d) finalmente, no mesmo prazo, elaborar o Plano Diretor Local para o Lago Sul e Lago Norte, nele considerando o Zoneamento e o Plano de Manejo da APA do LAGO Paranoá, com a destinação pública compatível com a área da Orla do Lago Paranoá.

Assim, foi concebido ao DF a concessão de cumprimento das obrigações com uma prorrogação para 180 dias. Contudo, a extensão do prazo concebida resultou na inação do DF

no comprimento da sentença. Somente em março de 2015 foi fechado um acordo entre o GDF e o MPDFT, constando uma cláusula compromissória.

### **CLÁUSULA TERCEIRA**

O Distrito Federal assume o compromisso de rever o Termo de Referência para elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD apresentado anteriormente nos autos nº 2005.01.01.090.580-7, em atenção à determinação imposta no item “b” do dispositivo da sentença proferida no aludido processo, para considerar a faixa de 30(trinta) metros de Área de Preservação Permanente-APP do Lago Paranoá, também definida como Subzona de Preservação de Vida Silvestre-SPVS pelo zoneamento da Área de Proteção Ambiental do Lago Paranoá, aprovado pelo Decreto Distrital nº 33.537/2012, tudo com fundamento na legislação em vigor, em especial no Decreto Distrital nº 36.389/15 e no Decreto Distrital nº 24.499/04.

No entanto, ocorreram fatores que adiaram o início da execução. O TJDFT admitiu a inclusão da Associação dos Amigos do Lago Paranoá (ALAPA) como interessada na lide. Assim, a ALAPA apresentou uma decisão que homologou o acordo entre as partes e conseguiu uma liminar que impediu a retirada das construções irregulares. De acordo com Silva (2015) essa Associação tentou impedir a execução do Plano de Fiscalização e Remoção fazendo refletir sobre o conflito de interesse que envolve a desocupação da orla.

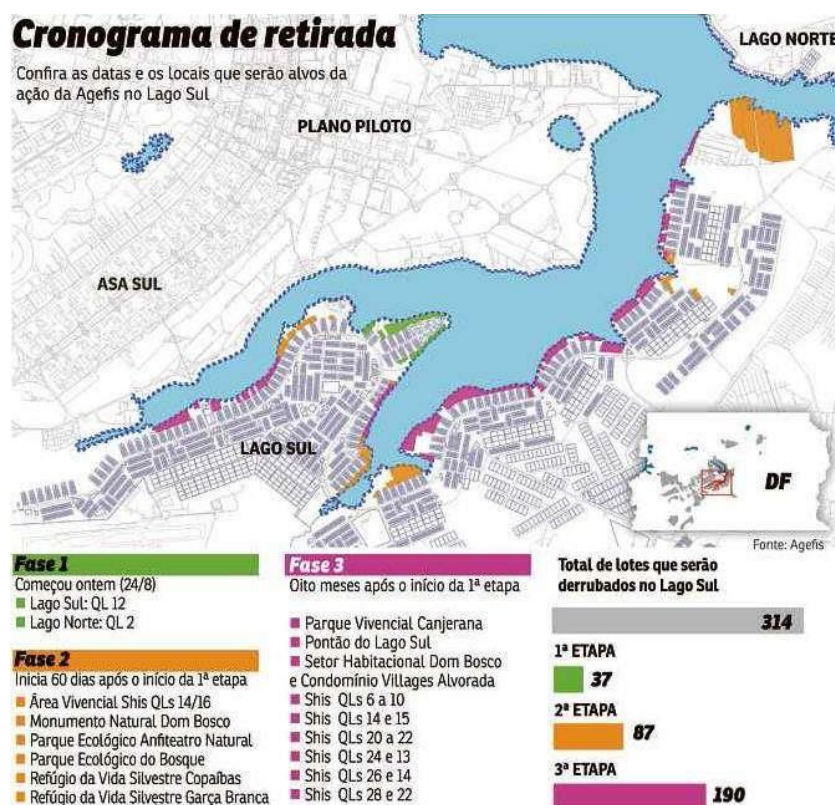
A ordem para deixar a orla livre veio de uma sentença judicial de 2011, provocada por uma ação civil pública ajuizada em 2005 pelo MPDFT (OLIVEIRA, 2015). O intuito verbera com vontade do Executivo de tornar o ambiente acessível para toda a população, e não só para os moradores que vivem nas redondezas. Baseado na Resolução nº 302, de 2002, o Conselho Nacional do Meio Ambiente que afirma que “os 30 metros entre a margem do lago artificial e as construções urbanas são de área de preservação permanente e, portanto, devem ser protegidos e recuperados”.

A operação de desocupação da orla atende a uma decisão judicial transitada em julgado em 2012 (LUIZ, 2015). O Distrito Federal foi obrigado a desocupar todas as construções feitas a menos de 30 metros das margens sul e norte do lago. Logo, a Agefis apresentou em fevereiro de 2015 um plano de desocupação da orla durante audiência no TJDFT. No mês seguinte foi assinado um acordo entre o governo e o Ministério Público para iniciar as desocupações. No entanto, alguns moradores das áreas afetadas entraram com um pedido de liminar na Justiça para suspender a operação. Desta forma, ficou determinado que as propriedades regulares, aquelas

em que o dono tem escritura e comprovação de posse, não seriam removidas mesmo as que estivessem dentro da faixa de proteção.

Desse modo, a desocupação da orla teve início em agosto de 2015 com a derrubada de muros e cercas de residências às margens do lago. A autarquia Agência de Fiscalização do DF (Agefis) tinha como meta retirada de cercas, muros e objetos que impedissem as pessoas de circular na faixa de 30 metros ao redor do reservatório” (OLIVEIRA,2015). O cronograma de desocupação foi estruturado da seguinte forma:

Figura 3- Cronograma de retirada



Fonte: Thaís Paranhos,2015

A operação de desocupação da orla foi dividida em quatro fases. A primeira consistiu na derrubada de moradias na QL 2 do Lago Norte e na QL 12 do Lago Sul (Península dos Ministros). A previsão para a remoção foi de quatro meses e seria realizada pela Agefis e pelo Instituto Brasília Ambiental (LUIZ,2015) A segunda etapa de desocupação envolve os terrenos como o Monumento Natural Dom Bosco e a terceira fase áreas de residências e parques. A

terceira fase conta com as derrubadas do Parque Vivenda Canjerana e o Setor Habitacional Dom Bosco e outras áreas. A fase final consiste em ações de fiscalização da orla por meio de sobrevoos e fotos via satélite, a fim de impedir novas invasões

À medida que a orla for desobstruída, o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e a Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP) vão reconstituir a paisagem, fazendo ciclovias e instalando bancos para oferecer conforto aos visitantes (OLIVEIRA,2015). Por meio do Ibram e da Secretaria de Gestão do Território e Habitação, o governo de Brasília está elaborando planos de recuperação da área degradada e do uso e ocupação do solo.

O governo realizou a primeira fase e em seguida começou limpeza da orla. Em dezembro de 2015 iniciou obras de urbanização e construção de ciclovia nas áreas retiradas na primeira fase. Porém, em março de 2016 a Justiça Federal suspendeu as obras e as novas desocupações, com a justificativa de que as obras estavam causando danos ambientais e que não estavam existindo planejamento prévio das desocupações.

Além disso, o Tribunal de Contas do Distrito Federal suspendeu por meio de liminar as audiências públicas que iriam ser feitas com a comunidade para debater sobre a criação e ampliação dos parques nas margens do Lago. Por entender que os moradores não estavam tendo acesso aos documentos da reunião antes das audiências.

Dessa forma, o caso está no STJ para averiguar de quem é a competência judicial para dar continuidade nas desocupações. Se é do TJDF que determinou a desocupação no início ou do Tribunal Federal que mandou parar as desocupações.

## **5.2 Impactos Ambientais e Sociais**

A preservação permanente é definida pelo Novo Código Florestal, no artigo 3º, II, da Lei nº 12.651, como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, e que tem como funções ambientais a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica e da biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora e a proteção do solo (NOVO CÓDIGO FLORESTAL,2012).

Os solos se desenvolvem com base na flora e na fauna, juntamente com os componentes minerais e orgânicos (SILVA, s/ d). A composição do solo depende de fatores como a formação geológica, clima, presença de vegetais e diversidade biológica. “A vegetação é responsável pela proteção do solo criando barreiras naturais para água das chuvas, dificultando seu curso superficial e diminuindo sua velocidade” (SILVA, s/d.p,11). Ademais, a vegetação contribui para a formação de um solo poroso e o aumento de absorção da água da chuva. Dessa forma, a remoção da vegetação contribui para a formação de processos erosivos e lixiviação.

A Água possui diversos valores em uma sociedade que se estende desde o uso em mercadoria, abastecimento comercial; industrial, residencial, irrigação e a dessedentação de animais. Além disso, é usada em espaços de lazer, em atividade laborais, no esporte, turismo; geração de energia hidrelétrica; transporte hídrico. É estudada para realizar previsões de escassez, distribuição nas cidade e poluição. Observa-se que as vegetações de margens de lagos rios regulam as infiltrações aumentando a quantidade de água retida no solo, controla a entrada de matérias orgânicas, produtos químicos e o equilíbrio ecológico.

A fauna apresenta uma variedade de animais terrestres, aquáticos e aviários que interagem com a vegetação. “Ali, estão pontos de refúgio de animais nativos e a presença de diversas espécies vegetais que estão ameaçados diante da ação humana desordenada” (LACERDA,2015, p.1). A flora, por sua vez, integra a cobertura vegetal que recobre as vegetações trazendo uma grande diversidade de espécies de plantas. Neste caso, a vegetação permite que a corrente de fluxos gênicos auxilie no trânsito de animais.

Nesse aspecto, as construções de moradias nas áreas de preservação permanente do Lago Paranoá deterioram a vegetação e afetam os recursos naturais. Residências próximas as margens repelem os animais ali presentes, desestabilizam a flora local, poluem a água do Lago e empobrecem o solo com sedimentos de construções.

Assim, em 2015, além de retirar invasores das áreas públicas e recuperar a vegetação da orla do Lago Paranoá, o Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT) e a Procuradoria-Geral do DF (PGDF) afirmaram um acordo que proporcionaria aos brasilienses o direito de usufruir mais diretamente das margens do lago (MEDEIROS,2015.)

O PRAD refere-se ao conjunto de medidas que propiciarão à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com solo apto para uso futuro e paisagem

esteticamente harmoniosa (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE, s/p). Com isso, a utilização da área de preservação permanente (APP) deverá seguir a partir de agora regras e princípios de sustentabilidade e respeitar procedimentos de recuperação dos trechos degradados.

A orla do Lago Paranoá nas regiões do Lago Sul ocupada por moradias privadas trouxe um ambiente de distinção social. Tais ocupações violam os preceitos ambientais e urbanísticos, caracterizando uma restrição da população à orla do lago. A inércia do Poder Público em retirar as ocupações irregulares na orla, contribui para restringir o acesso da população a orla.

## **6. ANÁLISE ESPACIAL DOS DANOS AMBIENTAIS DECORRENTES DAS OCUPAÇÕES IRREGULARES NO LAGO PARANOÁ**

### **6.1 Sensoriamento Remoto**

As ações antrópicas trazem alterações constantes para o meio ambiente, principalmente na redução dos recursos naturais. Com isso, é cada vez mais necessário investir em tecnologias para obtenção de informações ambientais, espaços-temporais, para compreender o domínio e a organização do homem sobre o espaço. Para avaliar os danos ambientais decorrentes das residências próximas a margem do lago será utilizado o sensoriamento remoto que permite captar imagens da superfície da terra, por meio de satélites.

As imagens de satélite é um recurso utilizado no mapeamento, planejamento e monitoramento do ambiente, usadas no sensoriamento remoto, para fazer análises espaciais e temporais. A origem do sensoriamento remoto está relacionada com o surgimento das câmeras fotográficas e se destaca com duas fases. O primeiro momento se estendeu até 1960 com predomínio das fotografias aéreas, e o segundo é usado nos dias atuais com a multiplicidade de sistemas sensores.

A revolução do sensoriamento remoto ocorreu com o lançamento de satélites de recursos naturais terrestre na década de 1970 (FIGUEIREDO, 2005). Esta evolução foi determinada pelo aperfeiçoamento dos sensores, do sistema de telemetria, dos sistemas de processamento e lançamento.

Os três elementos essenciais para o funcionamento do sistema de Sensoriamento Remoto são o objeto de estudo, a radiação eletromagnética e o sensor. Os dados do



sensoriamento são advindos de Radiação Eletromagnética (REM) refletida ou emitida pelo objeto em estudo. As medidas de energia são a radiância que mensura a quantidade de energia que atinge a superfície, a irradiância que mede a quantidade de energia que reflete de uma superfície, e a reflectância que é a razão entre a irradiância e radiância.

As duas teorias que explicam a propagação de energia por meio de uma fonte são a teoria do modelo corpuscular que considera a propagação de energia dada pela emissão de um fluxo de partículas (fótons) que se movimentam com a mesma velocidade da luz. E a teoria do modelo ondulatório que consiste na propagação de energia mediante o movimento ondulatório. Assim, os sistemas sensores são incumbidos de captar essa radiação e convertê-la em uma forma que possibilite análises e interpretações (NUNES, s/d).

Conforme Meneses (2012, p.19), “a radiação eletromagnética de cada comprimento de onda interage de formas e intensidade distintas os objetos terrestres”. Nesse sentido, grande parte das características de um sensor são definidas pelos comprimentos de ondas das imagens que são definidas em intervalos espectrais. As faixas espectrais mais usadas no sensoriamento remoto são o da luz visível, o infravermelho próximo, de ondas curtas, médio, termal e o micro-ondas.

Ao produto final dos sistemas sensores atribui-se características básicas que definem a capacidade de distinguir respostas em forma de radiação eletromagnética, ou seja, a resolução do sensor, que são distribuídas em espacial, espectral e radiométrica e temporal.

A resolução espacial é definida pelo tamanho do pixel imageado, mede a separação linear ou angular entre dois objetos. A resolução espectral mede a largura das faixas do sensor. A resolução radiométrica, por sua vez, se refere aos níveis de cinza usados para integrar a imagem, esses valores são expressos em dígitos binários (bits). Já a resolução temporal se refere ao intervalo de tempo que define a órbita de cada sensor.

Com o desenvolvimento de satélites artificiais, surgiram novos sensores para obter dados da Terra. Foram criados os sensores não fotográficos denominados sensores imaginadores multiespectrais que são instrumentos eletro-ópticos que conseguem captar múltiplas imagens simultâneas da superfície da terra. O benefício de usar esses sensores imaginadores é porque os dados estarão em formato digital, podendo ser executados em plataformas espaciais.

O sensor imageador é constituído por detectores de radiação eletromagnética e pela eletrônica de sinal que vai converter a radiação eletromagnética em números digitais. As regiões espectrais do visível e do infravermelho representam a faixa dos sensores ópticos. Os sensores imageadores orbitais, segundo Meneses (2012) são divididos em três classes, os sensores ópticos que fazem uso solar de radiação eletromagnética, os sensores termiais que utilizam a Terra como forma de radiação, e os sensores de radar que fazem uso de fontes artificiais.

A extração de informações de imagens dos sensores multiespectrais, em alguns casos necessita discriminar variações de reflectância de alvos específicos. Para isso, são usados a divisão de bandas que é uma operação aritmética com esse objetivo, permitindo várias transformações nas imagens. Para a avaliação do dano ambiental da ocupação do lago foi feito uma análise da vegetação que foi perdida com as ocupações.

Nesse sentido, para realizar um estudo da vegetação usando a tecnologia do sensoriamento remoto é usado o índice de vegetação (NDVI).

Com base em Alvarenga e Moraes (2014, s/d)

Os índices de vegetação de maneira geral realçam o comportamento espectral da vegetação presente na imagem correlacionando-se com os aspectos biofísicos como biomassa, Índice de Área Foliar (IAF), vigor da vegetação, cobertura do solo, atividade fotossintética, dentre outros aspectos.

Esse índice é obtido por meio do processamento de informações presentes nas bandas que possuem reflectância na região do visível e do infravermelho do espectro eletromagnético. Na faixa do vermelho, existe alta absorção de energia solar, logo baixa reflectância. Já na faixa do infravermelho, a absorção é baixa o que leva a uma em alta reflectância. Assim, associação da banda do vermelho com a do infravermelho contribuem para o entendimento das áreas de vegetação.

O índice de vegetação consiste na divisão da banda situada no infravermelho próximo (NIR) pela banda situada no vermelho (R). Os valores desse índice são maiores que zero e vão assumir altos valores positivos em densas coberturas vegetais. O resultado é a imagem monocromática em diferentes gradações de tons de cinza. Quanto mais claro o tom de cinza maior será a densidade de vegetação, tons médios indicam pouca vegetação e tons escuros mostram ausência de vegetação. É representado pela seguinte fórmula:

$$RVI=NIR/RED$$

Além disso, existe um índice similar ao RVI é o denominado *Normalize Difference Vegetation Index*-NDVI que envolve a diferença entre duas bandas do infravermelho próximo e do vermelho. De acordo com Meneses (2012, p.148) esse índice é usado “ na medida de índice de área foliar, determinação da porcentagem de cobertura do solo e estimativas da radiação fotossinteticamente ativa”.

$$NDVI=NIR-RED/NIR+RED$$

NDVI= Índice de Vegetação da Diferença Normalizada.

RED = banda do vermelho.

NIR = banda do infravermelho próximo.

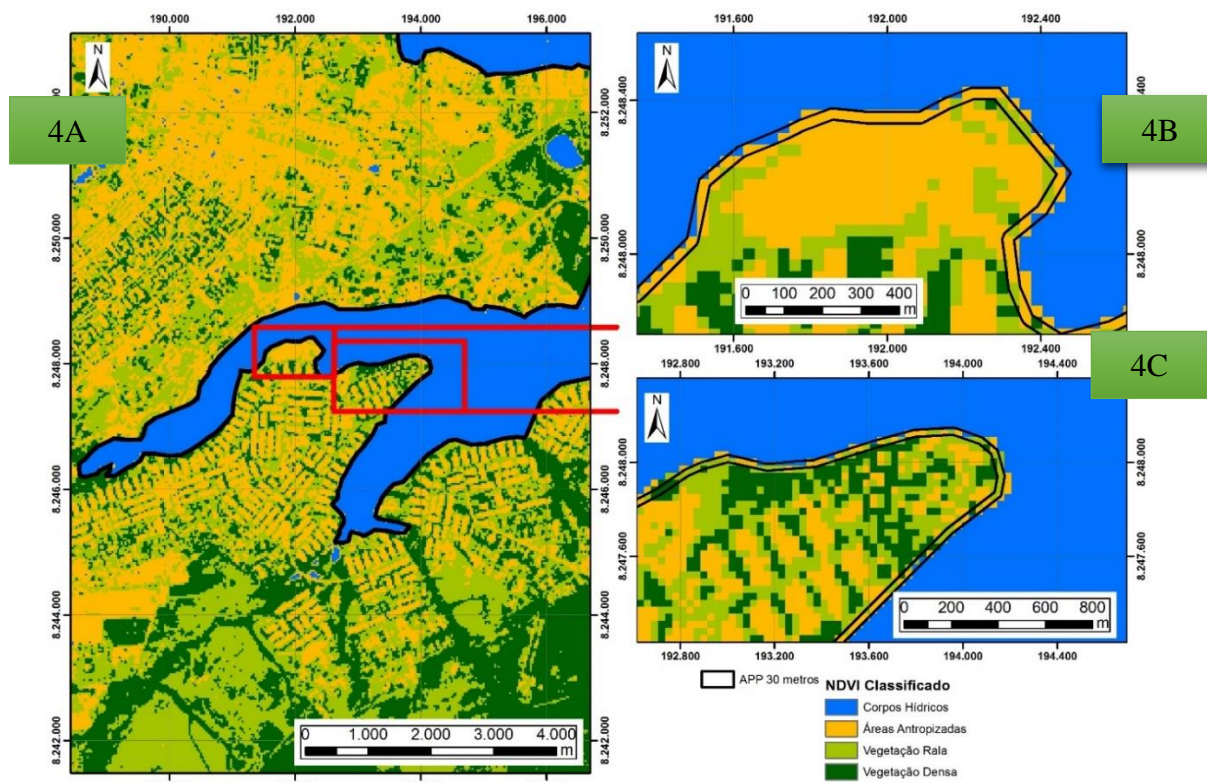
O NDVI possui maior ênfase em pesquisas de caráter ambiental, já que realiza análises da cobertura vegetal de determinada região em diversas escalas. Este índice é muito usado em pesquisas de imagens de satélites, pois diminui o efeito topográfico e apresenta uma escala linear entre -1 e 1 é obtido pela razão entre a diferença da reflectância do infravermelho próximo (NIR) e a reflectância do vermelho (R), dividida, pela soma das mesmas.

Este índice é usado para caracterizar a presença de vegetação fotossinteticamente ativa e a distribuição do espaço-temporal. Os valores que se obtém do índice de vegetação estão relacionados com a disponibilidade hídrica do sistema. As imagens coletadas em períodos de seca e de maior umidade terão resultados distintos.

## 6.2 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi realizada o mapeamento do Lago Paranoá e obtido os valores de áreas antropizadas e áreas naturais. Na figura 3, os espaços que estão na cor laranja representam áreas que foram degradadas, os que estão no tom de verde claro mostram uma vegetação com menor atividade fotossintetizante, em relação as que estão com a coloração verde escuro, que mostram espaços com intensa atividade fotossintetizante. Essas informações foram formadas por intermédio do cálculo no Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) cuja equação gera um índice que varia de -1 a 1, posto que quanto maior o valor do índice maior a presença de vegetação.

Figura 4 - Uso e ocupação no Lago Paranoá na região do Lago Sul. 4A, visão geral do Pontão do Lago Sul e Península do Ministros. 4B, Pontão do Lago Sul. 4C, Península dos Ministros



Fonte: Autoria própria.

Parte da região do Lago Sul na QL12 teve a APP invadida por construções de residências, quadras esportivas, piscinas privadas, como se verifica na imagem 3C. Já no Pontão

do Lago Sul, imagem 3B os restaurantes, lanchonetes, pistas de passeio para caminhada invadiram a área de preservação permanente do Lago.

Por meio das imagens foi possível mensurar o total de áreas de APP do Lago que foram degradadas. Destacando as regiões da QL 12 e o Pontão do Lago Sul.

<b>APP DO LAGO PARANOÁ</b>		<b>DADOS PERCENTUAIS</b>
<b>Área degradada</b>	1.412.372,41m <sup>2</sup>	55%
<b>Área com vegetação</b>	1.169.664,97m <sup>2</sup>	45%
<b>Total</b>	2.582.037,38m <sup>2</sup>	100%

<b>APP DA QL 12 DO LAGO SUL</b>		<b>DADOS PERCENTUAIS</b>
<b>Área degradada</b>	32.976,34 m <sup>2</sup>	44%
<b>Área com vegetação</b>	42.300,00m <sup>2</sup>	56%
<b>Total</b>	75.276,34m <sup>2</sup>	100%

<b>APP DO PONTÃO DO LAGO SUL</b>		<b>DADOS PERCENTUAIS</b>
<b>Área degradada</b>	27.941,21 m <sup>2</sup>	80%
<b>Área com vegetação</b>	7.200,00 m <sup>2</sup>	20%
<b>Total</b>	35.141,21m <sup>2</sup>	100%

Fonte: Autoria própria

Com dados, é possível estimar a quantidade de área de APP que deve ser recuperada. Nesse sentido, o governo elaborou o plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) da APP do Lago Paranoá. O Plano estabeleceu os trechos prioritários para a recuperação do Cerrado, com o plantio de mudas de espécies nativas, assim como as atividades que poderão ser feitas nos espaços abertos para visitação.

Assim, o governo do DF criou um plano de recuperação da orla que está pautado na criação de quatro áreas de lazer ao longo de toda a Península dos Ministros, no Lago Sul. O plano contempla que nessas áreas sejam criadas ciclovias, quadras poli esportivas, esportes radicais e uma área comercial com restaurantes. Esses espaços de lazer são altamente benéficos para a comunidade disfrutar da paisagem. No entanto, a proposta comercial de instaurar bares

e restaurantes é um plano que deve ser repensado, pois pode deixar a vegetação das APP ali presente mais vulneráveis a degradação.

A primeira etapa do plano de ocupação da orla começou com a construção de uma ciclovia no Parque da Asa Delta. A previsão é que seja construída 11km de ciclovia até chegar no Pontão do Lago Sul. Entretanto, no momento as obras estão paralisadas, pois o Tribunal de Contas do Distrito Federal suspendeu por meio de liminar as audiências públicas que iriam ser feitas com a comunidade para debater sobre a criação e ampliação dos parques nas margens do Lago. Por entender que os moradores não estavam tendo acesso aos documentos da reunião antes das audiências.

Já no caso do Pontão do Lago Sul, previsto para terceira fase de desocupação, ao mesmo tempo que danificou as APP, proporcionou um espaço de lazer para a população com pistas para caminhada, restaurantes e lanchonetes, conforme as ideias explanadas por Lúcio Costa de manter a orla livre para o acesso da população. Neste viés, a desocupação deste espaço se torna mais problemática, pois a ocupação da orla é feita por pessoas com alto poder aquisitivo que ocupam cargos estratégicos dos três poderes: executivo, legislativo e judiciário. Assim, é necessário realizar um estudo de quais áreas podem ser recuperadas e avaliar os possíveis impactos econômicos dessa desocupação para a população de Brasília.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Brasília se expressa como um reflexo das relações sociais e da inter-relação entre homem e meio ambiente. O processo de urbanização da cidade gerou diversos problemas com a expansão das ocupações irregulares na orla do Lago.

O trabalho monográfico se propôs a analisar a questão ambiental e social que envolveu a ocupação de terras públicas, com base, no novo Código Florestal, CONAMA, e na decisão judicial que determinou a desocupação da área ocupada, na Área de Proteção Permanente do Lago Paranoá.

O início das desocupações nas margens do Lago que invadiam áreas públicas e de preservação permanente, fomentaram novas perspectivas para o novo espaço. Os espaços públicos na orla que estão sendo desocupados, não devem só estar disponíveis para as pessoas, mas sim, dotados de infraestrutura e regimento de uso sustentável. Para isso, faz-se necessário a elaboração de um projeto de mobilidade urbana articulada, capaz de integrar os diversos pontos do Distrito Federal à orla do Lago, bem como políticas de ocupação de espaço de lazer que restrinjam os visitantes de degradarem o meio ambiente. Caso contrário, o propósito social de desocupação da orla a fim de contribuir para efetiva participação das pessoas será ineficiente.

Logo, conclui-se de que existe uma demanda por espaços públicos que envolvem as ocupações irregulares ao longo da orla do Lago Paranoá. O processo de abertura da orla à população é o primeiro passo na construção de uma orla democrática. Pois, exige também a participação direta da sociedade civil para projetar um espaço que se adeque à satisfação do direito à cidade, alicerçada por políticas ambientais de preservação das APP e educação ambiental.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ALVARENGA, André S; MORAES, Marcelo F. **Utilização de imagens LANDSAT-8 para caracterização da cobertura vegetal.** MundoGEO,2014.

BENEVOLO, Leonardo. **História Da Cidade.** 3ª. ed. São Paulo. Perspectiva, 2001.BRASIL.

BRASIL,1891.Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/constituicao/constituicao091.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/constituicao/constituicao091.htm)>. Acesso em 13 de fevereiro de 2016.

BRASIL. Código Florestal. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012

CATÃO, Marconi Dó. **Civilizações Urbanas e Teorias das Cidades.** *Revista de Direito da Cidade*,2015Disponível em:<<http://www.epublicações.uerj.br/index.php/rdc/article/view/15201/11635>>. Acesso em:26 janeiro de 2016.

COSTA, Lúcio. **Relatório do Plano Piloto de Brasília,** 1991. ArPDF, CODEPLAN, DePHA-Brasília: GDF,1991 112P, il.

COUTO, Ronaldo Costa. **O Sítio de Vargas.** Brasília poética, declarações de amor a Brasília.2008.

Distrito Federal. **GDF estuda recorrer da decisão contra desocupação da orla do lago.**G1.Distrito Federal,2015. Disponível em:< <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2015/04/gdf-diz-que-vai-recorrer-da-decisao-contradesocupacao-da-orla-do-lago.html>>.Acesso em: 22 de maio de 2016.

FABER, Marcos. **A Importância Dos Rios Para As Primeiras Civilizações.** História Ilustrada, Vol. 2.História Livre.com.1ª edição,2011.

FERREIRA, Rafael. **O que é o Código Florestal.** Eco,2014.

---

FIGUEIREDO, Divino. **Conceitos Básicos de Sensoriamento Remotos.** Setembro de 2005.



FONSECA, Oliveira. **Olhares sobre o Lago Paranoá**. 1ª. ed. Brasília: Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-Brasília-DF, 2001.425p.

FRANCO, Paula de Almeida. **Mesopotâmia**. Historiando,2011.

FREITAS, Conceição. **A formação do Lago acompanha a ideia de Brasília desde o fim do século 19**. Correio Braziliense.2011.Disponível em:<[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2011/12/03/interna\\_cidadesdf,281257/a-formacao-do-lago-acompanha-a-ideia-de-brasilia-desde-o-fim-do-seculo-19.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2011/12/03/interna_cidadesdf,281257/a-formacao-do-lago-acompanha-a-ideia-de-brasilia-desde-o-fim-do-seculo-19.shtml)>.Acesso em 22 de maio de 2016.

LACERDA, Maryna. **Desocupação tem como principal objetivo preservar o Lago Paranoá**.2015.Disponível em:<[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/08/30/interna\\_cidadesdf,496561/desocupacao-tem-como-principal-objetivo-preservar-o-lago-paranoa.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/08/30/interna_cidadesdf,496561/desocupacao-tem-como-principal-objetivo-preservar-o-lago-paranoa.shtml)>. Acesso 20 de maio de 2016.

LUIZ, Gabriel. **Governo do DF começa a desobstruir orla do Lago Paranoá**.G1.Distrito Federal,2015. Disponível em:< <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2015/08/governo-do-df-comeca-desobstruir-orla-do-lago-paranoa.html>>.Acesso em:22 de maio de 2016.

MEDEIROS, Étore. **Mudanças na orla do Lago Paranoá conciliarão uso sustentável e conservação ambiental**. Agência Brasília, portal do governo de Brasília.2015.

MENESES, Paulo Roberto. **Introdução Ao Processamento De Imagens De Sensoriamento Remoto**. Princípios De Sensoriamento Remoto.Brasília,2012.

MODZELESK, Alessandra. **Desocupação da orla será retomada; QL 10 do Lago Sul é o próximo**,2015.Disponível em:<[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/11/12/interna\\_cidadesdf,506131/desocupacao-da-orla-sera-retomada-ql-10-do-lago-sul-e-o-proximo-alvo.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/11/12/interna_cidadesdf,506131/desocupacao-da-orla-sera-retomada-ql-10-do-lago-sul-e-o-proximo-alvo.shtml)>.Acesso em 01 de Julho de 2016.

NUNES, José Luís da Silva. **Georeferenciamento: Sensoriamento Remoto**,2013.

OLIVEIRA, Paula. **Governo está pronto para desobstruir a orla do Lago Paranoá**. Agência Brasília, Portal do Governo de Brasília,2015.

OLIVEIRA, Tadeu Almeida de. **Questões Relativas À Ocupação Da Orla Do Lago Paranoá De Brasília**. Câmara Legislativa do Distrito Federal,2015.

PARANHOS, Thaís. **Liberação de 30 metros na Orla do Lago deve seguir durante dois anos.** Disponível: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/08/25/inter\\_na\\_cidadesdf,495901/liberacao-de-30-metros-na-orla-do-lago-deve-seguir-durante-dois-anos.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/08/25/inter_na_cidadesdf,495901/liberacao-de-30-metros-na-orla-do-lago-deve-seguir-durante-dois-anos.shtml)>. Acesso em: 18 de maio de 2016.

SANTOS, Marcos Antonio Dos, 2008. **Brasília, o Lago Paranoá e o Tombamento: Natureza e Especulação na cidade modernista.** São Paulo: USP, 2008.259 f. Dissertação. Pós - graduação em Arquitetura e Urbanismo. Escola de Engenharia de São Paulo-USP. Universidade de São Paulo,2008.

SANTOS, Renato Prado dos. **Introdução Ao Arcgis Conceitos e Comandos,**2009. Versão 2.1, de Dezembro.

SCHUCH, Débora Rodrigues. **Recuperação De Um Trecho De Mata Ciliar Do Rio Caeté, Município De Urussanga, Santa Catarina.** Criciúma, Sc, 2005.

SILVA, Leonice Aparecida da. **As Áreas de Preservação Permanente (APP's) dos Corpos d'água Urbanos: um Espaço Híbrido.** Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Geógrafa, Professora da Facep - Faculdade Centro Paulista de Ibitinga.

SILVA, Pedro Vítor Carvalho. **A Desocupação Da Orla Do Lago Paranoá Sob O Enfoque Da Democratização Do Espaço Urbano no Distrito Federal.** Universidade de Brasília, Faculdade de Direito.Brasília,2015.

SOUSA, Leonardo; LOPES, Fábio. **Tutorial Correção Atmosférica Processo Dark Subtract,**2010. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Pará.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL. **DF é condenado a elaborar plano para remover construções no Orla do Lago Paranoá.** TJDFT,2011.

ZEILHOFER, Peter. **Princípios de sensoriamento remoto e geoprocessamento.** Sensoriamento remoto.