



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

IG/IB/IQ/FACE-ECO/CDS

CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**PRESSÃO URBANA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O
ISOLAMENTO DA RESERVA BIOLÓGICA DO GUARÁ – RA-X**

VITÓRIA LIMA CANDIDO

Brasília, 2017



Universidade de Brasília

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB

IG/IB/IQ/FACE-ECO/CDS

CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**PRESSÃO URBANA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O
ISOLAMENTO DA RESERVA BIOLÓGICA DO GUARÁ – RA-X**

**Monografia apresentada ao curso de
graduação em Ciências Ambientais da
Universidade de Brasília como
requisito parcial para obtenção de
grau de bacharel em Ciências
Ambientais, sob orientação do
professor Dr. Pedro Henrique Zuchi da
Conceição**

Brasília, 2017

Ficha Catalográfica

Lima Candido, Vitória

Pressão Urbana em Unidades de Conservação: O Isolamento da Reserva Biológica do Guará – RA-X / Vitória Lima Candido; orientador Pedro Henrique Zuchi da Conceição. -- Brasília, 2017. 74 p.

L V845p

Monografia (Graduação – Ciências Ambientais) – Universidade de Brasília, 2017.

1. Unidades de Conservação. 2. Áreas verdes urbanas – 3. Reserva Biológica do Guará. 4. Qualidade ambiental urbana. 5. Distrito Federal (DF). I. Zuchi da Conceição, Pedro Henrique, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Vitória Lima Candido

**PRESSÃO URBANA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O
ISOLAMENTO DA RESERVA BIOLÓGICA DO GUARÁ – RA-X**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Ciências Ambientais, sob orientação do professor Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

Aprovado em: Brasília-DF, _____ de dezembro/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição (Orientador)
Instituto de Economia da Universidade de Brasília

Prof. Dr^a. Cristiane Barreto (Avaliadora)
Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília

Dedico este trabalho a minha família,
pelo total apoio, aos professores que
me ensinaram e aos amigos que me
acompanharam.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família pelo apoio em todas as escolhas na vida e pela ajuda no término deste trabalho. Agradeço especialmente a minha mãe, Alice, ao meu pai, Washington, a minha madrasta, Telma, e aos meus irmãos, José e João, por todo companheirismo e ensinamento. A gratidão é tamanha que não sei como expressá-la aqui.

Agradeço aos amigos que estiveram ao meu lado e me ajudaram neste trabalho, especialmente Khalil, Milena, Júlia, Hyan, Marceli e Carlos Eduardo. Também agradeço àqueles que estiveram presentes e contribuíram para o meu crescimento.

Agradeço ainda ao meu orientador, Pedro Zuchi, pelos anos de dedicação no desenvolvimento deste curso e no processo de escrita deste trabalho, sempre muito paciente e excelente professor. Agradeço à professora e avaliadora deste trabalho, Cristiane Barreto, pelas ótimas críticas e por ser tão solícita, mesmo com pouco tempo disponível. Não podem faltar agradecimentos à secretária Elaine, por ter sempre sido tão atenciosa e por melhorar nossos dias com um sorriso no rosto.

Por fim, agradeço a Helio Garcia por me apoiar nas ideias deste trabalho e por sempre sugerir melhorias. Sou grata pela paciência e carinho durante todo este tempo.

RESUMO

A Reserva Biológica do Guará foi criada pelo Decreto n 29.703, com 202 ha. Anteriormente, a área era conhecida como Reserva Ecológica do Guará, criada em 1988 pelo Decreto n 11.262, com 194 ha, com o intuito de proteger o ecossistema natural de importância local. Contudo, a falta de planejamento para acomodar o crescimento populacional do Distrito Federal e de planejamento ambiental trouxe complicações na conservação da parcela de Cerrado inserida na rea. Objetivou-se analisar temporalmente, por meio de imagens, a perda de área e de qualidade dessas UC como REBIO e como área verde em meio urbano. Utilizou-se imagens de diferentes anos para avaliação do avanço urbano, seu adensamento e invasões sobre o local. Por meio das imagens e informações obtidas, a Unidade de Conservação de Proteção Integral não possui plano de manejo, tampouco Zona de amortecimento, ou seja: sofre impactos diretos da urbanização do DF. O Sistema Nacional de Unidade de Conservação evidencia a necessidade de uma Reserva Biológica e diversos estudos apontam a importância do bioma Cerrado. Contudo, não há preocupação devida com nenhum dos dois. O rgo administrador dessas UC e os órgãos ambientais falharam no planejamento para implementação de tais locais e no não envolvimento da população, especificamente coma REBIO, causando problemas de proteção. A expansão urbana causou processo de isolamento na REBIO, bloqueando ou dificultando acesso de outras UCs por meio de corredores ecológicos, pressionando seus limites e invadindo-a. Os poucos estudos da Reserva Biológica do Guará são bem detalhados, com intuito de sensibilizar o leitor, e apontam, de fato, sua importância para o Cerrado.

Palavras-chave: Unidade de Conservação. rea verde urbana. Reserva Biológica do Guará. Distrito Federal.

ABSTRACT

The Biological Reserve of Guará was created by Decree No. 29703, with 202 ha, but previously the area was known as Guará Ecological Reserve, created in 1988 by Decree No. 11262, with 194 ha, it were intended to protect the local natural ecosystem. However, the lack of planning about expansion of population growth from Distrito Federal (DF) and the absence of environmental planning brought complications about the conservation of its small portion of Cerrado. The objective of this study was to analyze through images of different years and bibliography the loss of area and quality from Conservation Area as biological reserve, and as a green area in an urban environment. Images from different years were used to evaluate the urban advance and its densification and invasions on the site. Through the images and information obtained, the Integral Protection Conservation Unit has no management plan and no buffer zone, that is, it suffers direct impacts of DF urbanization. The Law of the National System of Conservation Unit (SNUC) evidences the need for a Biological Reserve and many studies point out the importance of the Cerrado, however there is no due concern with either. The administration body of these Conservation Areas and environmental agencies have failed to plan for the implementation of such sites and does not involve the population, specifically, with REBIO, causing protection problems. Urban sprawl caused isolation process of REBIO, locking or hindering access to other protected areas through ecological corridors, pushing its limits. The few studies about Biological Reserve of Guar are very detailed, in order to sensitize the reader, and point out, in fact, its importance for the Cerrado.

Keywords: Conservation Areas. Urban green areas. Biological Reserve of Guará. Distrito Federal.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização da Área de Estudo.....	15
FIGURA 2 - Distribuição espacial de áreas com cobertura vegetal natural e cobertura vegetal antrópica no Bioma do Cerrado.....	23
FIGURA 3 – Mapa de uso e cobertura da terra no Distrito Federal.....	25
FIGURA 4 - PNB e sua zona de amortecimento, com destaque para a Cidade Estrutural.....	43
FIGURA 5 - Poligonal da área de estudo.....	46
FIGURA 6 – Mapa da sub-bacia do córrego do Guará, DF.....	47
FIGURA 7 - Irregularidades nas Reserva Biológica do Guará.	51
FIGURA 8 - Ocupações REBIO do Guará.	522
FIGURA 9 - Crescimento Urbano Próximo a REBIO do Guará.....	588
FIGURA 10 - Invasão na REBIO do Guará.	622
FIGURA 11 - Ocupações na REBIO do Guará.....	633

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Número de espécies de plantas por domínio fitogeográfico no Brasil	222
Tabela 2 – População Recenseada 1957 – 2016 do Distrito Federal	388

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGEFIS	Agência de Fiscalização do Distrito Federal
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
DF	Distrito Federal
EPTG	Estrada Parque Taguatinga-Guará
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasília Ambiental
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PNB	Parque Nacional de Brasília
QELC	Quadra Econômica Lúcio Costa
RA	Região Administrativa
REBIO	Reserva Biológica
SEMARH	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos
SIA	Setor de Indústria e Abastecimento
SIN	Setor de Inflamáveis
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WWF	World Wildlife Fund
ZA	Zona de amortecimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 Unidades de Conservação em Brasília: aspectos teóricos.....	20
1.1 Bioma do Cerrado e sua importância de proteção.....	20
1.1.1. O Cerrado no Distrito Federal.....	24
1.2 Unidades de Conservação no Brasil.....	26
1.3 Legislação sobre Unidades de Conservação.....	33
1.4 Breve histórico de ocupação espacial do Distrito Federal.....	36
1.5 Adensamento populacional e consequências na REBIO do Guará.....	44
1.5.1 Área de estudo.....	44
1.5.2 Brasília: planejamento, ocupação e despreocupação ambiental..	48
2 Materiais e métodos.....	55
3 Resultados e discussão.....	57
3.1 Discussão sobre as invasões na REBIO do Guará.....	62
4 Conclusões.....	65
REFERÊNCIAS.....	67
ANEXO 1.....	75
ANEXO 2.....	79
ANEXO 3.....	80
ANEXO 4.....	84

INTRODUÇÃO

A inserção de áreas verdes em meios urbanos tem sido cada vez mais importante para o ser humano e devem fazer parte do planejamento do uso de solo da cidade (MADUREIRA, 2002). Devido a expansão da urbanização ocorre um processo de redução ou perda de elementos ambientais. A sociedade vem percebendo as consequências que essa ação predatória do meio urbano sobre o meio ambiente pode causar, pois tal ação antrópica causa desequilíbrio ambiental ao afetar um elemento que faz parte de uma cadeia completa de serviços ambientais (FADIGAS, 1993).

Desde a presença da humanidade no planeta Terra, recursos naturais são utilizados para suprir suas necessidades. O ser humano desenvolve ferramentas cada vez mais sofisticadas para explorar os recursos e se aglomerar como sociedade em espaços cada vez mais urbanos. Grande parte das externalidades causadas diretamente pela sociedade derivam do desenvolvimento de tecnologias que facilitam o cotidiano humano, como veículos automotivos, sistemas de monoculturas e grandes indústrias. A sociedade atual ainda é fóssil-dependente, de modo que muitas das suas tecnologias têm como motor principal os combustíveis fósseis – estes são os principais responsáveis pela poluição atmosférica e emissão de gases de efeito estufa (JUNIOR, [s.d]¹).

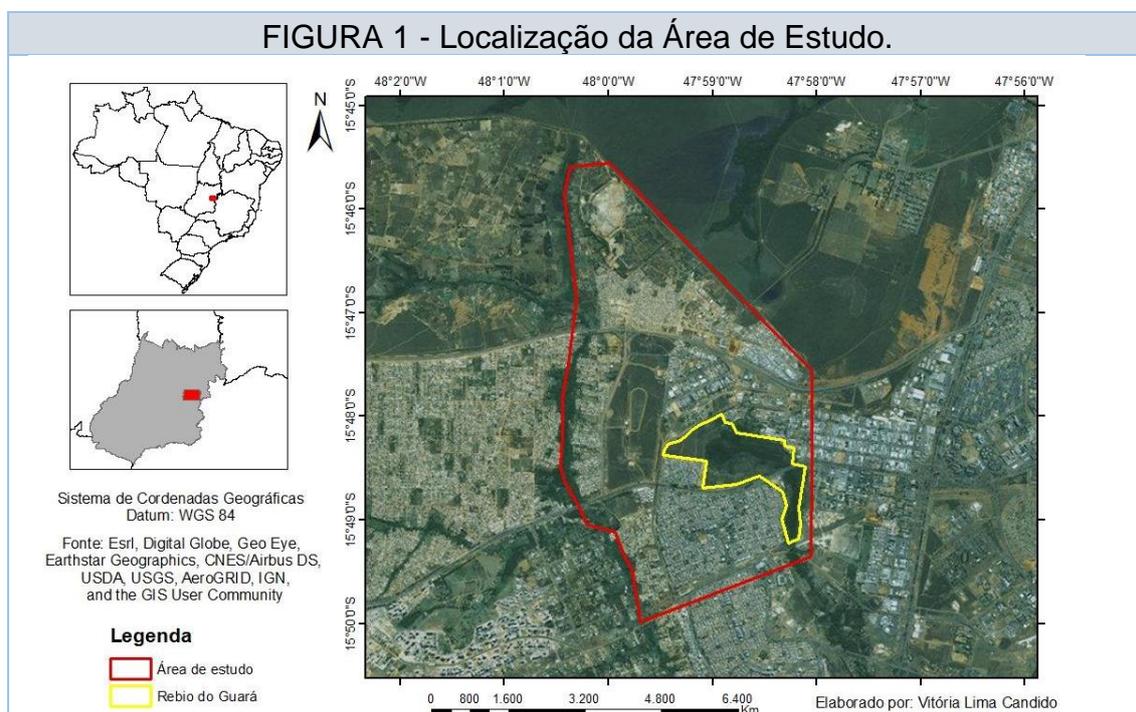
As áreas verdes possuem papel importante na qualidade de vida do homem inserido no espaço urbano, já que, nesse espaço, há muitas externalidades negativas ambientais que afetam o bem-estar, devido ao desenvolvimento de atividades urbanas, adensamento, utilização incorreta dos recursos naturais e desenvolvimento de tecnologias (LOBODA e ANGELIS, 2005). Essas inovações trazem consigo consequências como: poluição atmosférica, hídrica e sonora; estresse ambiental para os animais; e utilização e ocupação irregular do solo, que geram deslizamentos e assoreamentos. Tais consequências ambientais negativas afetam diretamente a saúde do homem e de todo o ecossistema. Portanto, de acordo com a publicação da *International*

¹ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/4125-combustiveis-fosseis-sao-maiores-responsaveis-pelo-efeito-estufa>> Acesso em: 29 nov. 2017.

Union for Conservation of Nature (IUCN)², a importância das áreas protegidas inseridas nas cidades advém “da prestação de serviços ecossistêmicos, a proteção de espécies [...] oferece oportunidades para um grande número de pessoas urbanas vivenciarem a natureza” (TRZYNA et al., 2014, p. 9). Além disso, as áreas verdes no meio urbano são imprescindíveis, pois meio ambiente e qualidade de vida estão diretamente ligados (TRZYNA et al., 2014).

é indiscutível a importância e o papel que estas áreas desempenham em uma cidade. Esta importância tem crescido e vem sendo valorizada à medida que se verifica o acentuado aumento do número de habitantes das cidades, apontando a urbanização como uma tendência definitiva do homem (HARDT, 1996, p. 57 apud REZENDE et al, 2012).

O presente trabalho tem como objeto um recorte específico, como mostra a Figura 1, que ilustra o Setor de Indústria e Abastecimento (SIA), a Quadra Econômica Lúcio Costa (QELC), parte de Vicente Pires, a Vila Estrutural, o Guará I e a Reserva Biológica do Guará, localizada na Região Administrativa X (RA X).



Fonte: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community (elaborado pelo autor).

²Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-022-Pt.pdf>. Acesso em: 20 de ago de 2017.

Ela foi criada em 1988 como Reserva Ecológica do Guará, pelo Decreto nº11.262, com 147 ha – posteriormente aumentados para 194 ha. De acordo com o Atlas Ambiental do DF (2004)³,

“ [...] as Reservas Ecológicas tinham por finalidade manter ecossistemas naturais de importância regional ou local, e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos da conservação ambiental [...] a Reserva ecológica do Guará tem o seu acesso restrito à pesquisa científica mediante autorização prévia da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos” (SEMARH).

Nos termos do Decreto nº 11.262, de 16 de setembro de 1988, a criação da Reserva Ecológica do Guará teve muita importância para proteção da qualidade do Lago Paranoá, flora e fauna endêmica:

“Considerando a necessidade de proteger a Mata Ciliar da nascente do Córrego Guará, que contribui na formação do Lago Paranoá; Considerando a grande diversidade da flora, com presença de espécies raras e endêmicas, como pinheiro bravo (*Podocarpus* sp); Considerando a necessidade de se preservar um dos locais que apresenta maior diversidade em espécies de orquídeas no DF”.

Em 2008, foi transformada em Reserva Biológica (REBIO) do Guará pelo Decreto nº 29.703, com 202 ha, “com a finalidade de proteger, conservar e manejar de forma sustentável todo o complexo florestal e ambiental ali existente” (BRASIL, 2008, Art. 1º).

Nesta pesquisa, será mostrado o crescimento urbano do Distrito Federal (DF) e como se consolidou ao redor da REBIO do Guará. O adensamento populacional pressiona e a isola no meio urbano, descaracterizando a razão de sua criação e dificultando que a unidade atinja seus objetivos.

De acordo com a Lei nº 9.985/00 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), existem dois grupos de Unidade de Conservação (UC): Proteção Integral e Uso Sustentável. De acordo com essa

³Disponível em: <http://biblioteca.cl.df.gov.br/dspace/handle/123456789/1770>. Acesso em 30 de out de 2017.

lei, a UC de Uso Sustentável tem o objetivo de “compatibilizar a conservação da natureza com o emprego sustentável de parcela dos seus recursos naturais” (Lei nº 9.985/00, § 1o, Art. 7º). Já a UC de Proteção Integral, na qual se encaixa a REBIO do Guará, tem como “objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei” (Lei 9.985/00, § 2º, Art. 7º).

Especificamente para a categoria de REBIO, a Lei nº 9.985/00 também define os seus objetivos:

Art. 10. A Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

§ 1o A Reserva Biológica é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2o É proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico.

§ 3o A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento. (BRASIL, 2000)

A ocupação urbana nas Regiões Administrativas (RAs) como Vila Estrutural (RA XXV), Vicente Pires (RA XXX) e Guará (RA X), com o passar dos anos, causou isolamento da REBIO, área que possui espécies endêmicas do Cerrado (KRATKA; ATAÍDES, 2014). O crescimento da urbanização causou a perda de corredores ecológicos, os quais são essenciais para a dispersão das espécies, que, conseqüentemente, aumenta a variabilidade genética do local e o número de indivíduos, além de ajudar na manutenção das áreas de preservação (RICKLEFS, 2010).

A implementação tardia dos decretos na área facilitou que houvesse a degradação do local. A falta de planejamento urbano das cidades satélites, na época do crescimento de Brasília, causou desorganização na “cidade planejada” (PAVIANI, 2007), o que, com a consolidação do meio urbano e do meio industrial, gerou isolamento e pressão no local. Essa pressão urbana nos limites da REBIO do Guará levou à invasão de empresas de produção de materiais de construção,

criação de animais, moradias, entre outras que são proibidas de existir em tal espaço por lei (LACERDA, 2017)⁴.

O surgimento, o crescimento e o adensamento das RAs ao redor da Reserva Biológica do Guará levou a perdas de biodiversidade, pois é acompanhada por ocupações de moradias irregulares por famílias de baixa renda, que desmatam para plantação de subsistência e retiram madeira para construção da moradia, entre outros impactos (Batista; Bianchetti, 2003).

Apesar de a urbanização do DF ter contado com um planejamento urbano, devido à mudança da capital para o Planalto Central, o crescimento ao redor da região central foi desordenado. Esse crescimento ocorreu numa proporção inesperada e o planejamento falhou em conter o adensamento no entorno da REBIO do Guará.

Sendo assim, torna-se importante compreender de que forma a organização (ou falta dela) da ocupação do DF impactou, no decorrer dos anos, a qualidade e o objetivo da reserva. Para que fosse possível responder a essa pergunta, ao longo do texto tem-se como objetivo geral mostrar a evolução do isolamento da Reserva Biológica do Guará desde antes de sua criação até data mais recente, devido ao crescimento das Regiões Administrativas (RAs) e de seu adensamento. Assim, tem-se dois objetivos específicos:

- Apontar os possíveis efeitos que o adensamento urbano pode acarretar próximo a uma Unidade de Conservação, especificamente a REBIO; e
- Expor como a falha de regulação facilitou a invasão das ações antrópicas e dificultou a proteção dessa área verde.

Para abordar o isolamento da área de estudo, dividiu-se este trabalho em 3 seções; o primeiro aborda sobre o bioma Cerrado e sua importância de proteção, com enfoque no Cerrado do Distrito Federal, o início de preocupação ambiental, a importância das áreas verdes no meio urbano e como a legislação é fundamental para regular a ocupação de solo. O segundo traça breve histórico da ocupação do DF para contextualizar o surgimento, o crescimento e a ocupação da capital federal, bem além de explicar como se tornou

⁴ Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/noticias/item/2946-reserva-do-guar%C3%A1-%C3%A9-desocupada-para-protger-a-fauna-e-a-flora.html>> Acesso em: 19 mar. 2017.

desorganizada. O terceiro, por fim, aborda a falha de uma cidade planejada, e seu avanço sobre a Reserva Biológica do Guará pressionando seus limites no exterior e em seu interior; e a conclusão para dissertar sobre a compilação dos problemas observados durante o texto e sugerir mais estudos sobre o local.

1 Unidades de Conservação em Brasília: aspectos teóricos

1.1 Bioma do Cerrado e sua importância de proteção

O Bioma Cerrado, onde se localiza a Reserva Biológica do Guará, é um dos maiores existentes no Brasil, ocupando 25% de todo o território nacional. Ele abrange dez estados (Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Piauí, São Paulo, Tocantins) e o Distrito Federal.

Esse ecossistema sofreu muitas alterações em sua paisagem no decorrer dos anos para ocupação de plantações e pecuária (SILVA, 2000). Abriga nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul e é considerado um dos 34 *hotspots* mundiais de biodiversidade, pois combina, ao mesmo tempo, características de alta importância biológica e alta ameaça à biodiversidade (MMA, 2017⁵).

Apesar disso, a diminuta relevância dada para a conservação ambiental do Cerrado não condiz com a sua elevada importância ecológica. Uma das razões para isso está no fato de o solo do Cerrado ter baixa fertilidade, apresentar acidez e pouca matéria orgânica. Com isso tem-se a impressão de ser um ecossistema pobre. Assim, a sua conservação não era de interesse do Estado e, conseqüentemente, também não era da população (PELUSO e CANDIDO, 2012). Os tipos de solos encontrados neste bioma são variados:

Latossolo escuro-vermelho: ocorre em áreas de relevo plano com pouca ondulação [...]

Latossolo vermelho-amarelo: ocorre em área com pouca declividade. Rico em óxido de alumínio [...]

Podzólico vermelho-amarelo: deriva da decomposição da ardósia e calcário [...]

Cambissolo: o relevo varia de suavemente ondulado a montanhoso. Há uma forte concentração de cascalho e partes de rochas não decompostas expostas à superfície. [...]

Litólico: [...] menos desenvolvido, portanto considerado um solo novo com uma camada que constitui um horizonte de solo muito superficial.

Aluvial: extremamente raso, desenvolve-se a partir de sedimentos fluviais com pouca susceptibilidade à erosão.

⁵ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/Cerrado>> Acesso em: 03 out. 2017.

Hidromorfo: há excesso de umidade, que pode ser permanentemente ou temporário, devido a superficialidade do lençol freático [...] é um solo pouco desenvolvido [...]

Terra roxa estrutural similar: ocorre em áreas de relevo fortemente ondulado e montanhoso [...] desenvolve-se a partir da decomposição do calcário. (PELUSO; CANDIDO, 2012, p 31. Grifos do autor)

O Cerrado possui uma considerável riqueza de fauna e flora, sendo essa última com alto nível de endemismo (KLINK e MACHADO, 2005). Esse foi um dos motivos que demandou a atenção de pesquisadores. Peluso e Candido (2012) caracterizou as suas fitofisionomias em dez tipos:

Cerradão: formação vegetal que apresenta adaptações estruturais e funcionais ao clima tropical semiúmido... contém espécies que ocorrem no Cerrado típico e espécie de mata

Cerrado típico: vegetação mais frequente do Distrito Federal. Nesta formação, encontramos árvores baixas, tortuosas, muitas vezes inclinadas e retorcidas[...]

Cerrado ralo: forma intermediária de vegetação arbórea-arbustiva [...] que representa a forma mais baixa, menos densa e mais aberta que o Cerrado típico[...]

Campo sujo: a vegetação apresenta um aspecto herbáceo-arbustivo [...] com presença de arbustos de caule fino, dispostos entre gramíneas e plantas herbáceas[...]

Campo limpo: vegetação predominantemente herbácea, com raros arbustos e completa ausência de árvores[...]

Campos rupestres: formação vegetal que aparece em locais com rochas expostas [...] intercalada por outro tipo de vegetação.

Campos murundus: [...] coberta por vegetação campestre e por vegetação lenhosa do Cerrado.

Mata ciliar: composta por árvores eretas que acompanham as margens de rios de grande e médio porte[...]

Mata de galeria: formação vegetal que acompanha os rios de pequeno porte [...] formando corredores fechados [...]

Veredas: encontram-se em áreas de solo geralmente encharcados [...] vegetação rasteira e uniforme, constituída por gramíneas [...] são muito importantes, pois na época das secas constituem verdadeiros oásis para os animais do Cerrado (PELUSO; CANDIDO, 2012, pp. 21 – 27. Grifos do autor)

A variedade de espécies no Cerrado, seja de fauna ou de flora, é enorme, o que o faz ser considerado como savana mais rica. De acordo com “Catálogo de plantas e fungos do Brasil” a variedade de espécies desse bioma está próxima da Mata Atlântica e Amazônica (tabela 1), “esta riqueza foi um dos fatores que levaram este Domínio a ser considerado um dos dois hotspots brasileiros” (p. 32). Contudo, de acordo com Ministério do Meio Ambiente, apenas cerca de

8,21% desse bioma é legalmente protegido, ou seja, de originalmente dois milhões quilômetros quadrados existe a tentativa de proteger aproximadamente 164 mil, apenas.

Tabela 1 - Número de espécies de plantas por domínio fitogeográfico no Brasil⁶

BIOMAS	TOTAL DE ESPÉCIES
Mata Atlântica	19.355
Amazônia	13.317
Cerrado	12.669
Caatinga	5.218
Pampa	1.964
Pantanal	1.240

Fonte: Catálogo de planta e fungos do Brasil, 2010, p.32 (adaptado por Vitória Candido).

No Brasil, o Cerrado, depois da Mata Atlântica, é um dos biomas que mais sofre degradação, por ser considerado a última fronteira agrícola do país (DANTAS; MONTEIRO, 2010; Ministério do Meio Ambiente, MMA, [s.d]). A intensificação da ocupação da região central se sucedeu para aumentar a produção de grãos, pastagem e intensificação da industrialização, com o objetivo de suprir o aumento demográfico (SILVA, 2000; SANO et al., 2009). A importância do Cerrado no meio acadêmico vem crescendo por meio de várias pesquisas sobre sua vegetação e necessidade de sua proteção. De acordo com o Fundo Mundial para a Natureza (*World Wildlife Fund – WWF*), a importância do Cerrado no Brasil, além de sua riqueza, é dada também por ser considerado o “berço das águas”:

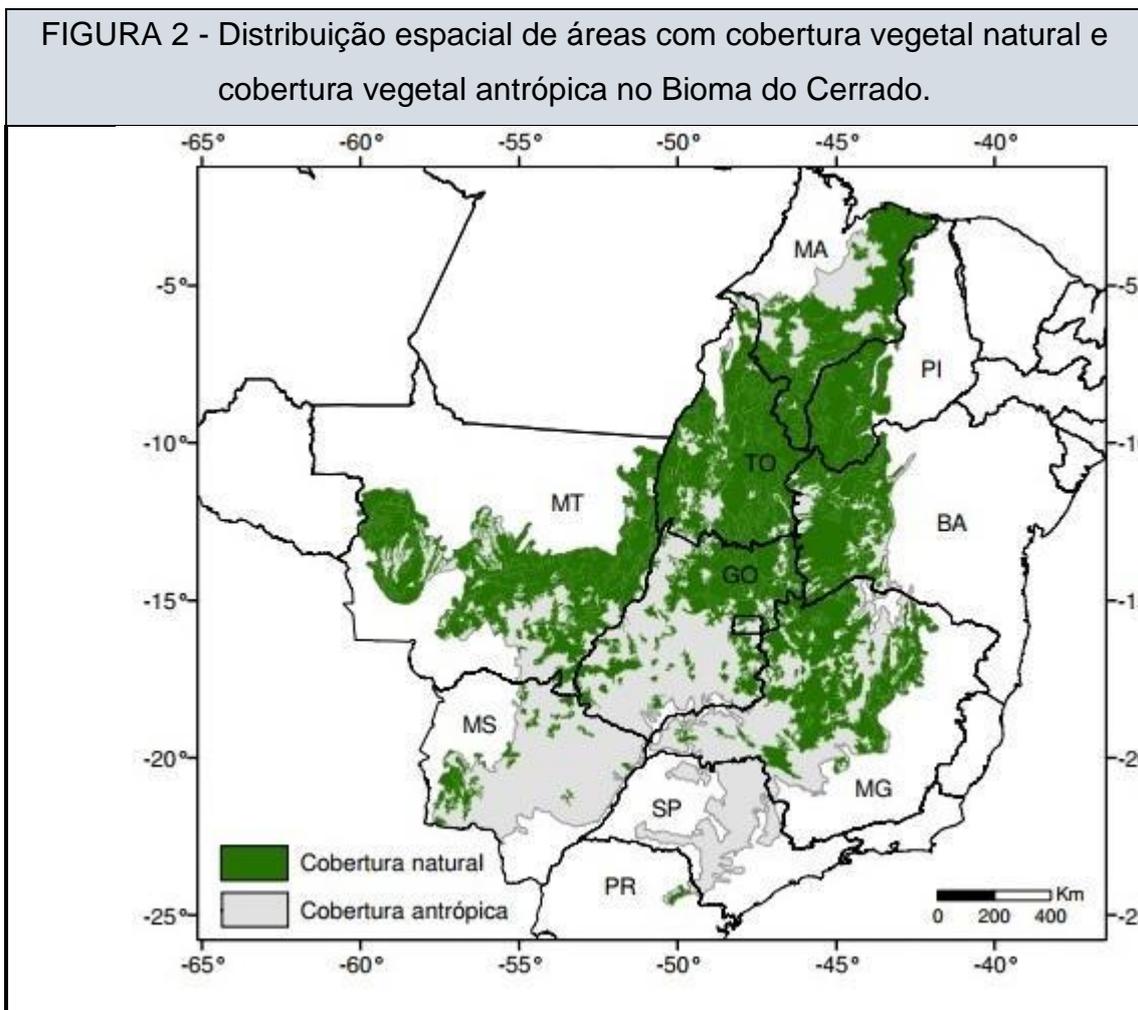
“No Cerrado nascem águas que abastecem três importantes aquíferos e seis das oito grandes bacias hidrográficas brasileiras – Amazônica, do Tocantins, Atlântico Norte-Nordeste, do São Francisco, Atlântico Leste e Paraná Paraguai [...] Nove em cada dez brasileiros consomem eletricidade gerada com águas do Cerrado, que geram metade da energia produzida no país. ”⁷

⁶ Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/vol1.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

⁷ Disponível em:

<http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf_factsheet_Cerrado_pt_web.pdf> Acesso em 03 out. 2017.

Um estudo de Sano et al. (2009) sobre mapeamento de cobertura vegetal do Bioma Cerrado e a ocupação de cobertura vegetal antrópica e cobertura vegetal nativa no Cerrado constatou que aquela, a cobertura vegetal antrópica, ocupa aproximadamente 40% desse Bioma, como mostra a Figura 2. Portanto, a perda de vegetação nativa do Cerrado foi muito grande e rápida no decorrer dos anos, e suas consequências estão sendo notadas pela sociedade (crises hídricas, espécies ameaçadas de extinção, invasão de espécies exóticas, perda de flora etc).



Fonte: SANO et al., 2009⁸

⁸ Disponível em:

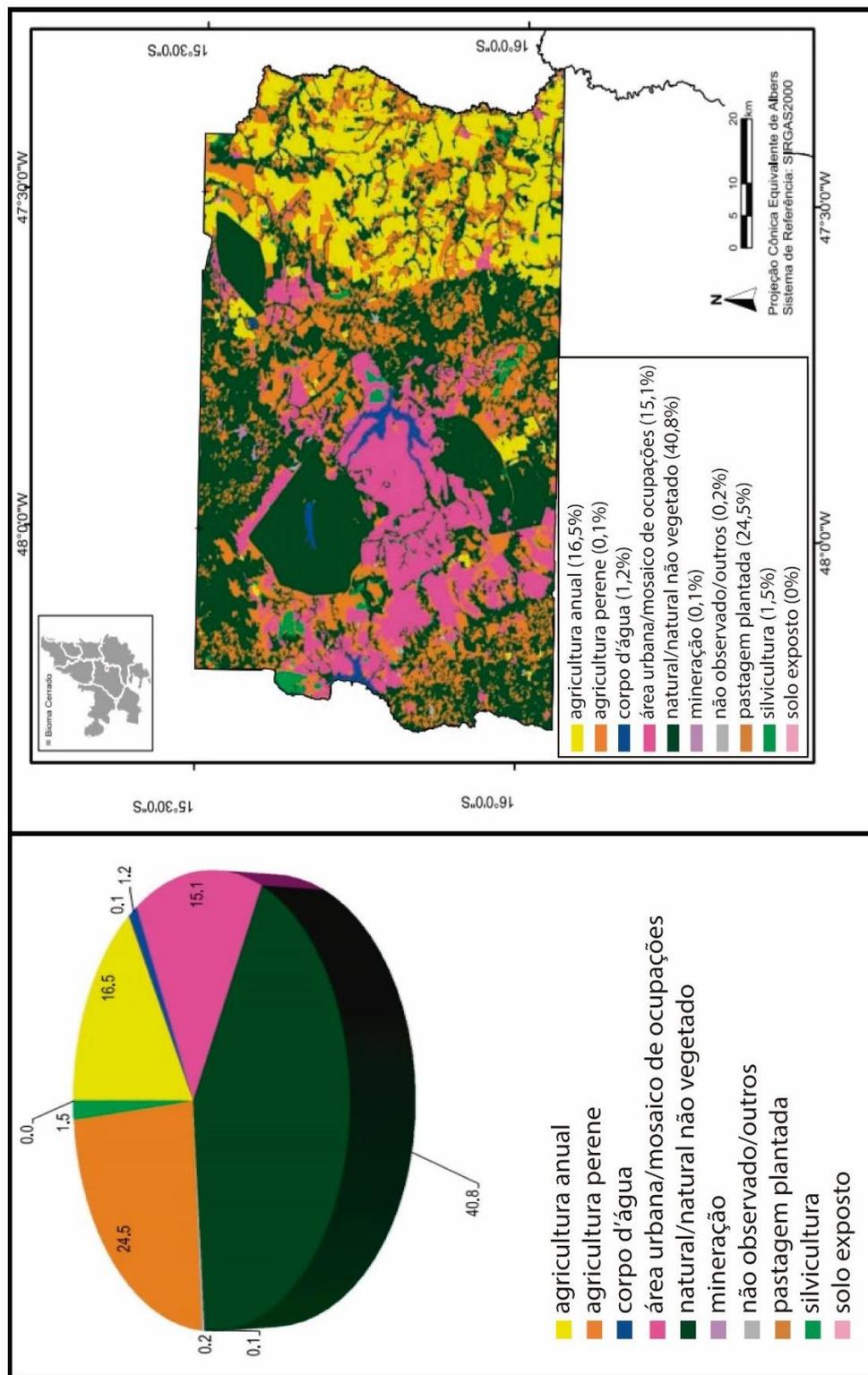
<https://www.researchgate.net/profile/Edson_Sano/publication/228798267_Mapeamento_da_cobertura_vegetal_natural_e_antropica_do_bioma_Cerrado_por_meio_de_imagens_Landsat_ETM/links/55d1c7c108ae95c3504d5cca/Mapeamento-da-cobertura-vegetal-natural-e-antropica-do-bioma-Cerrado-por-meio-de-imagens-Landsat-ETM.pdf> Acesso 01 set 2017.

Além da ocupação antrópica, a destruição causada no Cerrado como a disseminação de espécies exóticas e a degradação do solo – que afeta os recursos hídricos – são outros problemas que acarretam sérias consequências à biodiversidade deste ecossistema. Nos últimos anos, pesquisadores apontam em seus estudos a necessidade deste para proteção, o que chamou atenção de órgãos ambientais, trazendo o foco, que antes era apenas da floresta Amazônica, para este bioma (KLINK e MACHADO, 2005).

1.1.1. O Cerrado no Distrito Federal

O MMA realizou um trabalho chamado “Projeto TerraClass Cerrado” com imagens que datam de 2013 do uso e da cobertura da terra em todos os estados que o Cerrado abrange. A partir do mapeamento, foram obtidos dados que mostram que aproximadamente 54% de todo este bioma são de vegetação natural. Para esse estudo, foram selecionados o mapa e o gráfico do uso e cobertura da terra no Distrito Federal, para melhor visualização do uso de solo e quanto ainda resta de vegetação natural na capital (Figura 3).

FIGURA 3 – Mapa de uso e cobertura da terra no Distrito Federal.



Fonte: MMA, 2013.⁹

⁹ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Cerrado/publicacoes/Livro%20EMBRAPA-WEB-1-TerraClass%20Cerrado.pdf> Acesso em: 29 nov. 2017.

Percebe-se que, ao analisar a figura 3, mais da metade do Cerrado existente na capital foi transformada pela ação antrópica em pastagem plantada e agricultura. Ainda na área do avanço da agricultura anual (lado direito do mapa) apenas áreas pontuais são de vegetação natural do Cerrado em destaque a mata de galeria, pois seguem o curso de pequenos rios, formando corredores fechados. Devido a isso, esses córregos, possivelmente, sofrem com a poluição dos agrotóxicos utilizados na agricultura.

Isso mostra como a vegetação de Cerrado na capital tem sofrido muitas alterações, perda de recursos ambientais com acelerada diminuição de biodiversidade (ASSUNÇÃO; FELFILI, 2004) e como sua importância de conservação deveria ser maior do que é atualmente. Para que isso seja feito e que a população seja conscientizada da necessidade de manter o Cerrado vivo, é preciso que haja, primeiro, a preocupação dos órgãos ambientais em implementar áreas protegidas, assim a sociedade será influenciada pela preocupação de proteção com este bioma (VALLEJO, 2009).

1.2 Unidades de Conservação no Brasil

A destruição do meio ambiente ocorre desde o surgimento da humanidade. A necessidade de ocupação e de produção alimentar estão intrinsecamente ligadas ao uso de recursos naturais. Desde antes da colonização do Brasil, o meio ambiente sofre degradação ambiental. Contudo, esse ato foi intensificado com a chegada dos europeus no território brasileiro devido aos seus modos de produção e acumulação de bens (JACOBI, 2004).

A chegada dos europeus se iniciou pelo Nordeste e a sua expansão ocorreu, por muitos anos, ao longo da costa brasileira. As melhores condições de logística do trânsito de recursos extraídos devido à proximidade aos portos gerou forte degradação nas regiões nordeste e sudeste, antes que houvesse a expansão para regiões mais interiores do país. Esse é o caso do Bioma Mata Atlântica, devastada antes, durante e após a colonização para extração, ocupação e desenvolvimento da sociedade (BARBEDO, BILIA e FIGUEIREDO-RIBEIRO, 2002).

Em 1886, o sueco Alberto Loefgren, no estado de São Paulo, interessou-se pela biodiversidade brasileira e todos seus estudos e coletas relacionados ao climograma da região levam à conclusão de que, na verdade, as mudanças climáticas que aconteciam na época eram consequência do desmatamento (FRANCO, 2001). A partir desses estudos e outros contemporâneos, surge a demanda de uma espécie de código florestal para proteção da biodiversidade brasileira. Contudo, àquele tempo, não era de interesse governamental a reavaliação da exploração de florestas, ainda vistas como recursos a serem explorados. A preocupação de cunho conservacionista surge apenas alguns anos depois (DEAN, 1996).

Loefgren, no entanto, não foi o primeiro a estudar a importância da fauna e incentivar a proteção de florestas brasileiras por meio da criação de unidades de conservação. André Rebouças em 1876, inspirado na criação do Parque Yellowstone, também sugeriu a criação de parques nacionais de Sete Quedas e de Iguaçu (BRITO e CÂMARA, 1998, DRUMMOND, FRANCO E OLIVEIRA, 2010). As efetivas preocupações e realizações relacionadas à proteção dos elementos ambientais são muito recentes; datam de 1937, com a criação do Parque Nacional do Itatiaia – uma Unidade de Conservação de Proteção Integral (BRITO e CÂMARA, 1998).

Além da manutenção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos em áreas primitivas, a criação de áreas protegidas atualmente é muito importante para o bem-estar social nas cidades. Este é um instrumento utilizado pelos governos, no âmbito nacional e internacional, no intuito de manter o meio ambiente conservado e protegido do avanço urbano predatório e para melhoria da qualidade de vida nas cidades (VALLEJO, 2009). Loboda e Angelis (2005) explicam que é importante a consideração não somente da questão social e econômica, como também da ambiental na construção do meio ambiente urbano, já que “as áreas verdes públicas se constituem elementos imprescindíveis para o bem-estar da população, pois influenciam diretamente a saúde física e mental da população” (LOBODA; ANGELIS, 2005, p.131).

Inserir tais áreas nos meios urbanos causam efeitos variados na população das cidades, como:

- Promovem a saúde e o bem-estar humanos. A recreação na natureza é boa para as pessoas, física e emocionalmente, e a natureza é essencial para o seu bem-estar. [...]. Elas também podem ser úteis como espaços comuns de interação social, promovendo a coesão da comunidade.
 - [...]. As áreas protegidas urbanas conectam as pessoas que moram nas cidades a seus entornos imediatos, à sua região e à Terra. Muitas vezes, elas definem a identidade de uma cidade.
 - Criam públicos urbanos para apoiar a conservação da natureza [...]. As pessoas vão valorizar a natureza se a conhecerem. Os lugares mais selvagens e remotos e as espécies mais ameaçadas da Terra só serão protegidos se as pessoas que habitam zonas urbanas se preocuparem com a natureza onde vivem.
 - Oferecem oportunidades para aprender sobre a natureza e a sustentabilidade [...].
 - Prestam serviços ecossistêmicos [...].
 - [...]. Proteger e restaurar áreas naturais dentro e em torno de cidades pode potencializar a resiliência a tempestades, inundações, aumento do nível do mar, tempestades oceânicas e deslizamentos de terra, protegendo milhões de pessoas [...].
 - Contribuir para uma infraestrutura verde dentro das cidades. Hoje em dia, muitos planos diretores urbanos preveem uma rede de espaços verdes para melhorar a qualidade de vida nas cidades [...].
- (TRZYNA et al., 2014, p. 7)

A partir dessa percepção, assume-se que é necessário que tais espaços estejam mais presentes na vida da sociedade para que o interesse ecológico seja despertado nela e que a humanidade tenha a sensação de pertencimento daquele espaço. A criação de áreas protegida é uma política pública importante para aumentar a interação entre homem e meio ambiente, auxiliar na manutenção e melhoria dos recursos naturais e incentivar uma maior percepção do ser humano sobre a natureza, mostrando a importância da qualidade ambiental (VALLEJO, 2009).

Entretanto, este conceito de qualidade não está ligado apenas a atender padrões estabelecidos por leis ou indicadores para que unidades/áreas sejam catalogadas de acordo com sua qualidade. De acordo com MAZETTO (2000), a definição de qualidade é mais complexa do que se tem pensado coletivamente, devido às variadas formas de compreensão sobre o meio e suas diversas relações com a sociedade.

Após o aumento das preocupações ambientais a partir da década de 1970, algumas mudanças emergiram, como a percepção ambiental do ser humano, a interação que ele estabelece com os ecossistemas em que vive e que a relação da sociedade com o meio ambiente é significativa (OLIVEIRA, 1983 apud MAZETTO, 2000, MACHADO, 1999). Os arranjos necessários para que haja classificação exata do que é qualidade ambiental são infinitos e subjetivos, o que torna a sua mensuração difícil. Sendo assim, qualificar algo é um trabalho árduo, que requer mais do que bom ou ruim, e, em se tratando da natureza, é importante que estudos realizados para tal fim não visem interesses apenas de um pequeno grupo.

O intuito de criação de unidades de conservação é vasto e o de alguns deles é proteger a biodiversidade, a paisagem e os recursos naturais do desenvolvimento humano desenfreado que ocorre no planeta, bem como servir de estudos acadêmicos (BRITO,2000). Contudo, além do fator de proteção e de manter a qualidade de áreas naturais, objetivava-se em isolar esses locais para que as pessoas pudessem utilizar como lazer para que assim surgisse conexão entre meio e o homem (BRITO, 2000), o que aumentaria a qualidade de vida e, conseqüentemente, criaria um senso de responsabilidade (LOBODA e ANGELI, 2005).

Essas áreas possuem um papel importante na qualidade do bem-estar humano. Devido à ação antrópica de uso do solo de forma descuidada ocorre o processo de redução de elementos naturais (perda de biodiversidade, poluição de recursos hídricos), mudanças climáticas e desastres ambientais, que são percebidos pela sociedade, pois sofremos e vemos as conseqüências. Assim, é de conhecimento coletivo a necessidade da biodiversidade, da condição de homeostase e do bom funcionamento do meio ambiente para um bem-estar humano (FADIGAS, 1993).

Dentro das cidades, a intensificação das atividades humanas, o desenvolvimento de atividades urbanas, adensamento e utilização incorreta de recursos naturais trazem conseqüências ao meio ambiente e produzem externalidades para o mundo (LOBODA e ANGELIS, 2005). As externalidades produzidas pelo desenvolvimento econômico, que ocorre há séculos, como desconforto térmico, causado pelo desmatamento massivo, a emissão de resíduos em corpos d'água e enchentes, causada pela retificação de corpos

hidricos, falta de planejamento e de consideração dos elementos ambientais, entre outras, afetam negativamente a vida (LIMA e AMORIM, 2012).

A produção do ambiente urbano não envolve apenas a sociedade e a cidade em que as pessoas vivem; inclui também o sistema natural, o qual sofre alterações para suprir necessidades da urbanização. A substituição da paisagem natural por concreto, ruídos, impermeabilização do solo e emissão de poluentes no ar e nos recursos hídricos fazem parte do cotidiano do homem urbano – as consequências disso estão atreladas à infraestrutura e refletem na qualidade da vida (RIBEIRO, 2006).

De acordo com Reboratti (2000), a concentração populacional causa degradação ambiental devido à melhoria de tecnologias para uso da sociedade à ocupação cada vez maior e desordenada dos habitantes. Desse modo, o meio urbano concentrado, que prescindia de um desenvolvimento sustentável, acarreta grandes impactos para a natureza e para a sociedade, diminuindo a qualidade ambiental urbana. Um meio de reverter essa situação é planejar a inserção de áreas verdes públicas (LOBODA e ANGELIS, 2005).

Contudo, a falta de conhecimento e exatidão na definição de áreas verdes, espaços livres, áreas de lazer e parques, entre outras, torna mais complexa e desafiadora a criação destas em meios urbanos. Esse assunto é discutido por diversos autores para que haja maior facilidade e entendimento da utilização dessa nomenclatura (LIMA et al., 1994; LOBODA e ANGELIS, 2005; BARGOS e MATIAS, 2010; LIMA e AMORIM, 2012; LONDE e MENDES, 2014; CARVALHO, 2015). Lima et al. (1994), na pesquisa realizada para conceituação de tais nomenclaturas, aponta que espaços livres abrangem variados termos, como:

Área Verde: onde há o predomínio de vegetação arbórea; engloba as praças, os jardins públicos e os parques urbanos[...]Como todo Espaço Livre, as Áreas Verdes também devem ser hierarquizadas, segundo sua tipologia (privadas, potencialmente coletivas e públicas) e categorias, das quais, algumas são descritas a seguir.

Parque Urbano: é uma Área Verde, com função ecológica, estética e de lazer, entretanto com uma extensão maior que as chamadas Praças e Jardins Públicos.

Praça: como Área Verde, tem a função principal de lazer. Uma praça, inclusive, pode não ser uma Área Verde, quando não tem vegetação e é impermeabilizada (caso das praças da Sé e Roosevelt, na cidade de São Paulo); no caso de ter vegetação é considerada Jardim.

Arborização Urbana: diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo, [...] tais como árvores e outras. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas, fazem parte da Arborização Urbana, porém, não integram o Sistema de Áreas Verdes. (LIMA et al., 1994, p.10. Grifos do autor)

De acordo com Lima (1994) e Mazzei, Colesanti e Santos (2007), espaço livre é uma definição muito abrangente na qual áreas verdes se encontra inserida. Para tanto, estes últimos autores apontam que os dois termos e os outros já mencionados não são sinônimos e são planejados com diferentes objetivos.

“As áreas verdes não são necessariamente voltadas para a recreação e o lazer, objetivos básicos dos espaços livres, porém devem ser dotadas de infraestrutura e equipamentos para oferecer opções de lazer e recreação às diferentes faixas etárias [...]” (MAZZEI, COLESANTI e SANTOS, 2007, p. 39).

No presente trabalho, a utilização do termo “áreas verdes” condiz com o que parte da literatura aqui mostrada apoia, ainda que não haja uma conclusão de qual significado é correto para tal “subcategoria”. Portanto, utilizá-lo abrange o significado e intuito de “atender a demanda da comunidade urbana por espaços abertos que possibilitem a recreação, o lazer e a conservação da natureza” (MAZZEI, COLESANTI e SANTOS, 2007, p. 35).

O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) também esclarece o significado de áreas verdes para facilitar a aplicação do termo e o planejamento urbano. Tal nomenclatura foi empregada de acordo com isso, em vez de apenas Unidade de Conservação.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:
XX - Área verde urbana: espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (BRASIL, 2012).

Ao utilizar esse termo e Unidades de Conservação, o intuito foi o de discutir a importância de classificação antes da criação do espaço ambiental delimitado, desses em meios urbanos para melhoria na qualidade ambiental urbana e do bem-estar do homem urbanizado, seja uma área protegida integralmente ou para limitada visitação. Carvalho (2015) faz um breve histórico do surgimento de áreas verdes, privadas e públicas, e comprova que sua existência vem de muitos séculos atrás, intensificando-se a partir da Revolução Industrial, com alguns propósitos parecidos com o que temos hoje: amenizar a temperatura dos locais e a poluição para recreação, ornamentação e conservação.

“As UCs em áreas urbanas, além de oferecerem opções para o turismo ecológico, são importantes áreas verdes e espaços livres onde a urbanização praticamente eliminou essas opções... as áreas verdes e os espaços livres constituem-se em ambientes fundamentais para a melhoria da qualidade de vida urbana[...]” (MAZZEI, COLESANTI e SANTOS, 2007)

A criação de áreas verdes em meios urbanos tem o intuito de atender as necessidades de uma população saudável, na tentativa de manter o meio ecologicamente equilibrado. Desse modo, obtém-se qualidade de vida nas cidades, mantendo recursos naturais e ajudando a sociedade ter responsabilidade pelo que lhe proporciona serviços ambientais indispensáveis. Segundo Loboda e Angelis (2005), a inserção de áreas verdes em meios urbanos, além de ajudar na melhoria do modo de vida, proporciona experiências de educação ambiental, que são de suma importância para manutenção desses locais, bem como a criação de novos e inserção da percepção ambiental no ser humano.

As leis mais específicas sobre as unidades de conservação, como a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), surgem com o intuito de orientar e facilitar a criação dessas áreas no planejamento ambiental das cidades, podendo ser utilizada como um guia sobre cada tipo de áreas protegidas. Portanto, o planejamento para criação das cidades, suas possíveis expansões e a implementação das áreas protegidas urbanas são temas importantes, já que, como veremos adiante, a falta desses instrumentos causa problemas como a desorganização urbana que afeta igualmente o meio ambiente e a sociedade.

1.3 Legislação sobre Unidades de Conservação

A Constituição Federal, art. 225, expõe que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e de preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (título VIII, capítulo VI). Portanto, conclui-se que a qualidade de vida na sociedade está diretamente interligada à qualidade do meio ambiente. De acordo com Gomes (2007), o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável é fundamental de todos e, para concedê-lo, o governo utiliza instrumentos de conservação ambiental como criação de unidade de conservação ou de áreas verdes abertas.

A Lei nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, estabelece o significado de alguns termos, para que são usadas no meio ambiente. Nela se encontra o conceito de unidade de conservação e qual o seu objetivo, para que em todo país esse instrumento de proteção ambiental fosse aplicado da mesma forma:

Art.2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

II - Conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

A proteção ambiental, no entanto, não depende apenas de criar áreas protegidas e acreditar que o problema será resolvido por si só; é necessário que haja o envolvimento de muitos atores para elaboração de estudos técnicos de onde será sua implementação e que tipo de área será criada (VALLEJO,2009).

Muitas áreas não possuem esse envolvimento, pois, como ocorreu com REBIO, são apenas criadas e, a partir disso, são descontinuados os cuidados para sua manutenção. Dessa forma, “as unidades de conservação continuam sendo “ilhas” e “santuários” de preservação das espécies e esse isolamento não garante a sua existência, nem seus fins” (VALLEJO, 2009). Para tanto, é necessário que haja interligação entre elas, ajudando a manutenção das pequenas e grandes áreas por meio de corredores ecológicos. Nos termos do Art. 2º da Lei nº 9.985/2000 (Lei do SNUC):

“XIX - corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais”

A manutenção das áreas protegidas de forma a cumprir com o seu papel de criação não é equacionada apenas com a implementação de corredores. É necessário, ainda, minimizar os possíveis impactos antrópicos nos arredores das UCs.

Especificamente no caso da Rebio do Guará, é possível ver a partir da Figura 1 que as construções urbanas do Setor de Indústria e Abastecimento, Quadra Econômica Lúcio Costa e Guará I não respeitam a sua zona de amortecimento(ZA). Além disso, não respeitam a delimitação da própria UC como previsto em lei. De acordo com a Lei nº 9.985/2000, todas as unidades de conservação precisam de zona de amortecimento para que os impactos e externalidades negativas causadas pelas ações humanas do entorno não afetem a unidade. Isso pressupõe que o grau de conservação das UCs depende do tipo de atividade que ocorrem na ZA:

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

XVIII - **zona de amortecimento**: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de **minimizar os impactos negativos sobre a unidade**;

Art. 25º As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, **devem possuir uma zona de amortecimento** e, quando conveniente, corredores ecológicos. (Grifos do autor)

De acordo com a exposição acima, atividades humanas a serem realizadas na ZA estão sujeitas a normas e restrições para que os impactos produzidos não sejam irreparáveis na UC. A utilização da palavra “deve” no Art. 25º dá a entender que todas as UCs são obrigadas a ter zona de amortecimento. Ao contrário da implantação dos corredores ecológicos, que podem ser estabelecidos “quando conveniente”, as zonas de amortecimento tem caráter imperativo e obrigatório nas UCs, exceto pelas Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 13, de 06 de dezembro de 1990, instituiu que atividades que causam impactos à biota em um raio de dez quilômetros em torno das UCs precisam ser licenciadas e que a gestão dessas UCs precisa ser consultada nesse processo.

A Resolução previamente citada foi revogada pela Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010¹⁰, porém, o Decreto Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990¹¹, restringe as atividades que podem ocorrer na zona de amortecimento devido aos impactos que podem causar e alterar a qualidade da UC: “Art. 27. Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada às normas editadas pelo Conama”.

Percebe-se, com isso, que a análise histórica de legislação ambiental que criaram Unidades de Conservação se faz fundamental. Nota-se, a partir da variedade de legislação para regulamentar e regular a ocupação do solo urbano no entorno de UCs a importância dessa para garantir a proteção ambiental, principalmente no desenvolvimento de cidades. A exemplo do desordenamento territorial tem-se o DF que, mesmo com o Plano Pilo de Lúcio Costa, nas três últimas décadas apresenta ocupações que fogem ao ideário original do plano da

¹⁰ Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

¹¹ Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

cidade capital e a própria ocupação espacial do Distrito Federal, que será discutido no tópico a seguir.

1.4 Breve histórico de ocupação espacial do Distrito Federal

Brasília foi pensada como capital por volta da década de 1950; a intenção era interiorizar a capital do Brasil. Quando Juscelino Kubistchek tornou-se Presidente da República, a ideia foi concretizada. A construção da capital foi vista por muitos como uma nova forma de melhoria de qualidade de vida, com boas oportunidades em um lugar supostamente empreendedor e promissor (RIBEIRO, 2008). Portanto, a nova cidade que surgia levou muitos a acreditarem que uma vida diferente era possível.

Devido à promessa de empregos e de melhoria de vida, Brasília era considerada uma utopia em se tratando de relações sociais igualitárias; portanto, desigualdade, pobreza e ocupações irregulares não estavam nos planos de sua construção (BURSZTYN,1997). Muitas migrações e separação de famílias se sucederam para a construção da cidade que se tornaria capital (BEÚ, 2012). O número de operários e de imigrantes aumentava com a aproximação da inauguração da nova capital, o que ocorreu em 1960 (IBGE,1959). Ribeiro, em seu livro “O capital da esperança”, dá visibilidade à vida dos imigrantes, como foram tratados e onde residiam:

“Chamava-se Cidade Livre justamente por ser, inicialmente, a única área que se podia entrar livremente[...]. Imaginava-se transferir a população da Cidade Livre a partir do dia da inauguração de Brasília, quando então passaria ser “ilegal” a permanência no local[...]. Se permitia construir casas de madeira, o que acabou por dar à cidade aparência de grande acampamento” (RIBEIRO, 2008, p. 71).

Os chamados candangos, que saíram de suas respectivas terras na tentativa de arriscar uma nova oportunidade para seus familiares, viam que a dificuldade a ser enfrentada era pior do que imaginavam, pois viviam em barracos, mal alojados, mal distribuídos. Eles perceberam que, quanto mais crescia a cidade, maior era a distância de suas residências até o centro (BEÚ, 2012). A literatura sobre Brasília e seus operários mostra que a ideia da cidade não era alojar a classe operária no Plano Piloto, como o esperado por todos os que estavam ajudavam a erguer a capital, mas apenas a classe burguesa, uma vez que a área fora destinada a eles desde o início (RIBEIRO, 2008).

De acordo com censo feito pelo IBGE em 1959, a maioria dos domicílios na zona sul do Plano Piloto, hoje conhecida como Asa Sul, tinham boas condições sanitárias e de abastecimento, já que se tratava de um bairro planejado. Nos arredores do centro, entretanto, a falta de planejamento e de gestão por parte do governo da época mostrava o despreparo no plano da cidade em abrigar os trabalhadores provenientes de várias partes do país. A impossibilidade de suprir a demanda empregatícia após a inauguração no DF facilitou a permanência dos imigrantes nos arredores do Plano Piloto, sem condições básicas para uma efetiva qualidade de vida (BURSZTYN, 1997).

Assim, a ocupação do Distrito Federal (desde antes da inauguração de Brasília) e a sua divisão em Regiões Administrativas (RA) aconteceram a partir da desigualdade de renda da população. Residir na região central sempre demandou alto custo, portanto, as pessoas com menor poder de compra foram forçadas a ocupar outras localidades no entorno (PAVIANI, 2010). Até hoje, a desigualdade no Distrito Federal é substancial, pois as RAs de Brasília afastam a população mais pobre do centro (VASCONCELOS et al, 2006).

O crescimento demográfico do DF foi acelerado. Quanto mais se desenvolvia a construção da cidade, mais operários chegavam para o desenvolvimento da capital, como aponta a Tabela 1 (PAVIANI, 2007). Um ano antes de sua inauguração, o DF possuía 64.314 habitantes; no ano de inauguração, esse número subiu para 141.742 – população de Brasília cresceu aproximadamente 120% no período. Paviani (2007) afirma que essa intensa migração se deu por causa dos prédios, ministérios e outras construções inacabadas do centro.

Tabela 2 – População Recenseada 1957 – 2016 do Distrito Federal

LOCALIDADE	1957	1958	1959	1960	2016
DF ⁽¹⁾	12.283	28.804	64.314	141.742	3.039.444
Brasília				92.761	220.393
Plano Piloto	4071 ⁽²⁾	15.042 ⁽²⁾	34.214 ⁽²⁾	71.728 ⁽³⁾	220.393
Acampamentos					
Núcleo Bandeirante	2.212	7.033	11.565	21.033	25.072
Outros Locais			16288	16.281	
Taguatinga		4864		27.315	222.598
Brazlândia	6000			734	52.287
Planaltina		1865	2247	4651	189.412

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1959, 1970, 2017); Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Distrito Federal (2015/16)¹²

Nota:

(1) Quanto aos dados dos anos anteriores à 1960, não houve identificação do que é DF ou Brasília no Censo do IBGE (1959); consideramos DF e não Brasília;

(2) Compreendendo os Acampamentos e os Núcleo de Bananal (surgido posteriormente ao Censo de marco de 1958); e

(3) Compreendendo Guará, fundado posteriormente 1966.

A partir da Tabela 1 percebe-se que, juntamente ao crescimento demográfico de Brasília, há o aumento de população no conjunto do Distrito Federal. O fluxo migratório para o DF provoca a decisão do GDF em criar, além de Taguatinga, mais cidades satélites para onde se deslocarão os novos ocupantes. Com o dado de 2016, percebemos que Taguatinga (RA III) possui maior número populacional que o próprio Plano Piloto. A ocupação longe do Plano Piloto de Lúcio Costa se caracteriza por ser uma segregação socioespacial, fugindo do seu plano original: “passando de cidade que pretendia ser socializante na distribuição de pessoas e atividades a uma estrutura intra-urbana fortemente marcada pelo processo de segregação socioespacial da população” (CAIADO,2005).

¹² Disponível em:

http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/pesquisa_socioeconomica/pdad/2016/Apresentacao_PDAD_Plano_Piloto.pdf> Acesso em: 13 dez. 2017

Paviani (2007), em seu texto de “Geografia Urbana do DF: Evolução e Tendências”, estuda todo o processo de mudança da capital e afirma que “o povoamento é realizado para além dos limites do Plano Piloto, configurando, já nos primórdios, segregação socioespacial e rígido controle dos empreendimentos e atividades por parte do governo central”¹³. Portanto, a separação da população elitizada da população pobre faz parte da história do DF.

De acordo com Paviani (2001), por volta de 1957, Taguatinga começou a ser fixada e as cidades em volta do centro surgiram, caracterizando Brasília como é hoje: uma cidade polinucleada, o que causou a perda de título de “cidade planejada”. Tal polinucleamento advém dos vários núcleos espalhados no território, “denotando apartação e exclusão socioespacial” (PAVIANI, 2001). Com o inchaço das cidades satélites e seu espraiamento, era necessária sua regularização. Então, elas se tornam Regiões Administrativas com a Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964:

Art 31. O Distrito Federal será dividido em 8 (oito) regiões administrativas, a saber: Taguatinga, Planaltina, Sobradinho, Braslândia, Gama, Jardim, Paranóia e Brasília.
Parágrafo único. A Região Administrativa compreenderá áreas urbanas, áreas de expansão urbana e áreas rurais a serem fixadas por decreto do Prefeito do Distrito Federal.

Até 1961, seis cidades satélites já haviam sido construídas para alojar os trabalhadores de Brasília (Vila Sara Kubitschek, Vila Matias, Sobradinho, Planaltina, Candangolândia, Cidade Livre) e muitas mais estavam em construção (HOLSTON, 1993). Todas surgiram a partir de ocupações ilegais de áreas verdes em busca de direitos como moradores do DF, não apenas migrantes temporários (HOLSTON, 1993). Atualmente, as RAs, não mais ilegais, são grandes e independentes, de tal modo que Steinberger (1999) classificou Brasília como aglomerado urbano, pois estabelece uma relação de interdependência com os núcleos nos seus arredores. Desse modo, não há a necessidade de tratar Brasília só como Plano Piloto, pois deve-se considerar todo o seu agrupamento de regiões administrativas.

¹³PAVIANI (2007) Geografia Urbana do DF: Evolução e Tendências, p.7.

O aumento da capital e de suas invasões foi crescente pelo território. A Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989, aumenta a quantidade de regiões administrativas no Distrito Federal. No texto original dessa lei, denomina-se Plano Piloto como uma RA no lugar de Brasília, ou seja: entende-se que Brasília não é o Plano Piloto, pois são tratadas de formas distintas. Contudo, a Lei nº 110, de 28 de junho de 1990, retoma Brasília como uma RA dentro do Distrito Federal. Nos termos da Lei nº 49, de 25 de outubro de 1989: “Art. 9º O Distrito Federal é dividido em doze Regiões Administrativas: Plano Piloto, Cruzeiro, Guará, Núcleo Bandeirante, Gama, Samambaia, Taguatinga, Ceilândia, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina e Paranoá”. Tal artigo foi alterado pela Lei nº 110, de 28 de junho de 1990, para “O Distrito Federal é dividido em doze Regiões Administrativas: Brasília, Cruzeiro, Guará, Núcleo Bandeirante, Gama, Samambaia, Taguatinga, Ceilândia, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina e Paranoá”. O intuito deste tópico não foi discutir o que é Brasília, mas apontar que essa explanação é mais complexa do que se pensa. Portanto, Brasília será aqui citada como Plano Piloto.

Gonzales (2010)¹⁴ esclarece ainda que essa segregação urbana acontece inclusive dentro do próprio Plano Piloto, quando se construíram apartamentos de baixa qualidade. Hoje, também podemos reparar essa separação bem evidente, de forma que determinados setores de habitação recebem a nomenclatura "econômicos", indicando área própria para residências de custo mais acessível à população de menor renda. Esses tipos de edificações solucionam em parte os problemas de residências para população com baixo poder aquisitivo, favorecendo a diminuição de ocupações irregulares em áreas ilegais, inadequadas e sensíveis, problema ainda muito frequente.

O governo não cria novas soluções para o ordenamento dessas pessoas, fazendo com que elas se acumulem nos arredores cada vez mais distantes e se adensem, irregularmente, onde as condições são precárias e não há planejamento urbano (BURSZTYN,1997). Conseqüentemente, isso deixa claro que a população do DF não possui distribuição igualitária de impactos ambientais

¹⁴As formas concretas de segregação residencial em Brasília, pp.117-142, in Brasília, ideologia e realidade: espaço urbano em questão: “na própria área do Plano Piloto, já entre 1960 e 1962, criou-se o Setor de Habitações Econômicas – Cruzeiro Velho - as superquadras 400 e as Quadras 700, para abrigar edificações de cunho popular”.

– habitantes do entorno ou que moram longe do Plano Piloto sofrem mais riscos ambientais do que os que moram perto ou na região central, devido à má gestão e à destituição de infraestrutura mínima (JACOBI,2004).

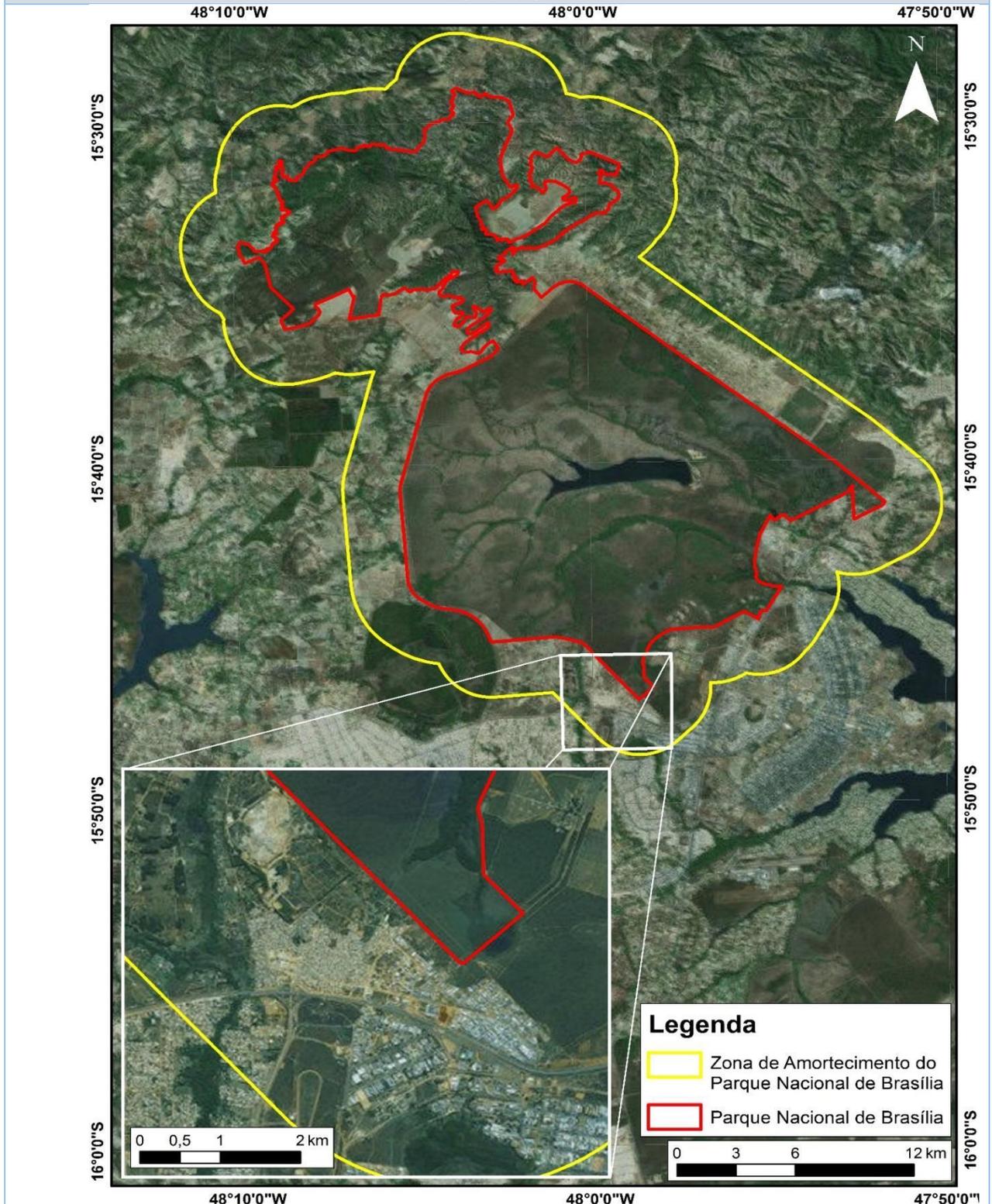
As consequências dos danos ambientais causados recaem desproporcionalmente sobre uma parcela da população, que sobrevive em condições precárias em áreas de alto risco ambiental (JACOBI,2004). São regiões normalmente invadidas, pois, devido ao perigo que podem causar à população residente, não são destinadas à moradia e, por falta de poder aquisitivo por parte dos invasores, as construções delas são de baixa qualidade e não possuem saneamento básico adequado para a sobrevivência (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009). O DF apresenta problemas em relação a invasões para construções residenciais irregulares (que podem ser regularizadas posteriormente) dentro ou no limite de áreas de proteção, que, pela ausência de soluções do governo, são “concedidas”.

De acordo com Paulo (2010), o crescimento das cidades e metrópoles se deu devido ao desenvolvimento e crescimento industrial. As pessoas ocupavam áreas não habitáveis ou saudáveis de se morar, ocasionando desorganização das cidades. A urbanização no DF envolveu o desenvolvimento e o crescimento desordenado da população operária à procura de melhoria de vida, como já discutido anteriormente. Com a ocupação urbana, ocorreram mudanças de uso do solo e da paisagem, provocando problemas ambientais no Cerrado como desmatamento, poluição, criação de microclimas, redução de áreas verdes e conseqüentemente da biodiversidade.

As áreas urbanas que margeiam o Parque Nacional de Brasília (PNB), podem ser utilizadas como um exemplo prático de ocupação ilegal. Ao redor do PNB, crescem o Lago Oeste e a Vila da Estrutural, cujo Aterro Controlado do Jóquei faz divisa com o parque. Na Vila Estrutural, a situação precária é visível, pois sua população, estimada em 39.015 habitantes, convive com o Aterro do Jóquei (PDAD, 2011). Há, ainda, o problema da desorganização da ocupação do solo, pois, no início, sua propagação ocorreu por meio de invasões (SOUSA e MENDES, 2006). A população que vive na cidade, além de morar ilegalmente, pois invadem a zona de amortecimento do Parque Nacional – a importância e

objetivos de uma ZA será explicada no item 4.3 –, também sofre os impactos negativos do Aterro que se encontra dentro da cidade e próximo as moradias (Figura 4).

FIGURA 4 - PNB e sua zona de amortecimento, com destaque para a Cidade Estrutural



Fonte: Pinheiro, 2017 (elaborado por Thamires Pereira Pinheiro).

A Figura 4 mostra que parte da zona de amortecimento que o Parque Nacional de Brasília deveria ter está ocupada pela urbanização e o pelo Aterro

Controlado do Jóquei Além disso, na parte inferior da aproximação na Estrutural, podemos observar que uma parcela da REBIO está inserida na ZA do PNB, o que demonstra que a reserva seria ligada ao PNB, proporcionaria, então, um corredor entre a REBIO, o PNB e outras áreas de importância ambiental. Portanto, as áreas verdes do DF estariam conectadas e as possíveis externalidades causadas pela pressão da urbanização desorganizada, poderiam ser minimizadas.

1.5 Adensamento populacional e consequências na REBIO do Guará

1.5.1 Área de estudo

A área de estudo deste trabalho, com aproximadamente 202 hectares, se localiza no DF, região Centro-Oeste do Brasil, e abrangeu a Vila Estrutural, parte de Vicente Pires, Quadra Econômica Lúcio Costa (QELC), Setor de Indústria e Abastecimento, Guará I e a área de Proteção Integral da Reserva Biológica (REBIO) do Guará. A REBIO é dividida em duas áreas pela rodovia Estrada Parque Taguatinga-Guará: uma parte se localiza entre SIA e QELC e a outra se encontra entre SIA e Guará I.

De acordo com Peluso e Candido (2012), o DF possui clima tropical semiúmido, com sazonalidade forte devido aos dois períodos muito bem caracterizados. No verão, entre os meses de outubro e abril, grandes quantidades das chuvas se concentram, altas umidades relativas diárias e, no inverno, período de seca, que ocorre entre os meses de maio e setembro, baixas umidades relativas diárias, baixa nebulosidade, baixa taxa de precipitação, dias quentes e noites mais frias. Segundo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, a temperatura média anual da capital federal varia 21°C, podendo nos meses mais frios atingir 13°C e nos meses mais quente atingir 28°C e a precipitação pode variar em torno de 1700 mm ao ano.

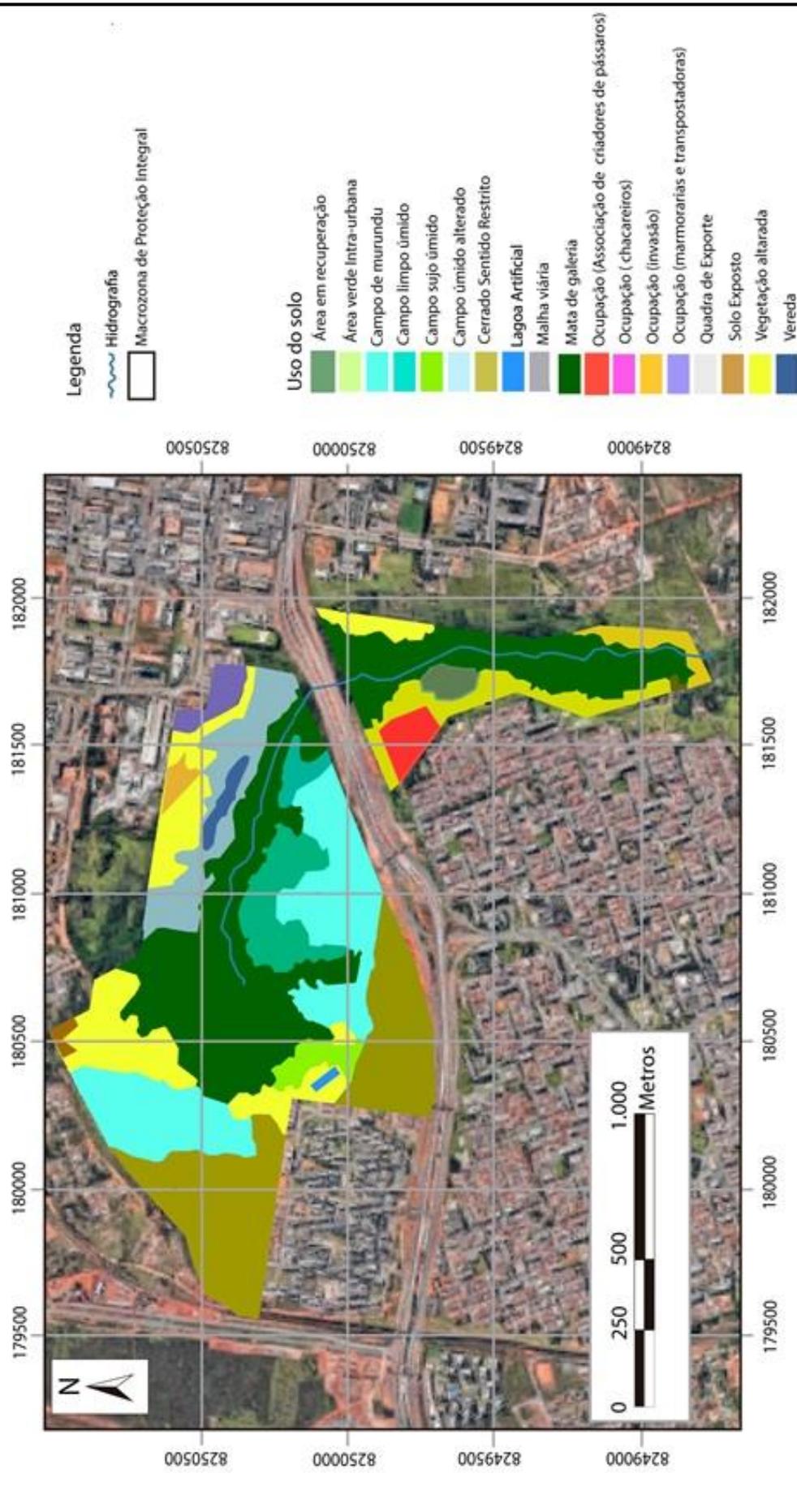
De acordo com o censo do IBGE 2016, a população estimada, em 2017, no Distrito Federal é de 3.039.444 habitantes, com área aproximada de 5.780 km² e densidade demográfica de 444,66 hab/km²¹⁵. Segundo a Pesquisa Distrital

¹⁵ Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>> Acesso em: 18 out. 2017.

por Amostra de Domicílio (PDAD) 2016, a Região Administrativa do Guará tem população estimada de 132.685 habitantes, o Setor Complementar de Indústria e Abastecimento-Vila Estrutural foi estimado em 39.015 habitantes e Vicente Pires, 72.879 habitantes.

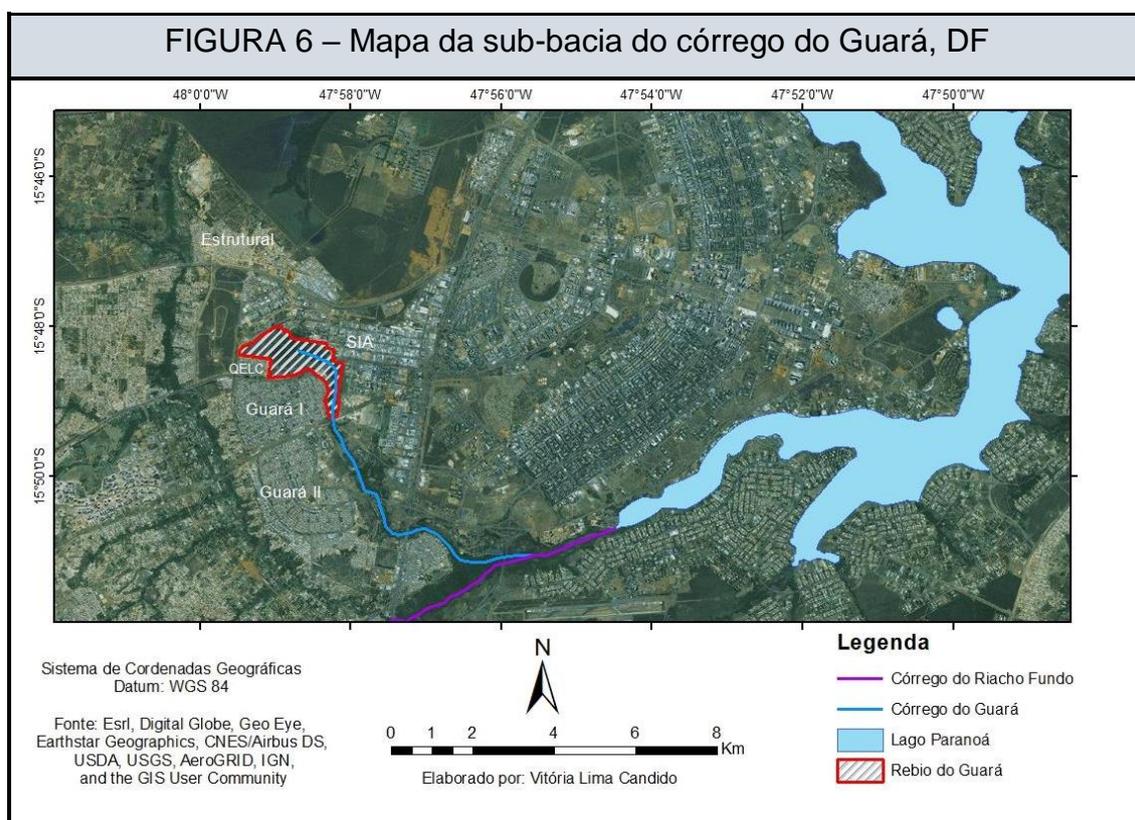
A REBIO do Guará é uma unidade de proteção integral que se encontra próxima aos conjuntos urbanos cujo intuito é proteger completamente a fauna, a flora, os recursos hídricos e outros elementos ambientais dentro de seus limites. A reserva possui variedades de orquídeas, das quais foram registrados 105 táxons com 44 gêneros, 100 espécies, 4 variedades e uma forma (BATISTA. BIANCHETTI; PELLIZZARO, 2005). Algumas espécies da família *Orchidaceae* encontradas na REBIO foram consideradas como novo registro por aparecerem pela primeira vez na área, outras registradas anteriormente não foram revistas (ANEXO 1) (CHACOM; AMARAL, 2014). De acordo com Chacon e Amaral (2014) essa família é um dos tipos de plantas mais ameaçadas na área (ANEXO 2) e alguma delas possuem seu valor econômico e cultural (ANEXO 3). De acordo com Kratka e Ataidés (2014), a REBIO abrange alta riqueza de flora e engloba as fitofisionomias de vereda, cerrado sentido restrito, campo sujo, campo limpo, mata de galeria e campo de murundu, como mostrado na figura 5.

FIGURA 5 - Poligonal da área de estudo ¹⁶



Fonte: KRATKA e ATAIDES, 2014 (adaptado por Vitória Candido).

A partir da imagem da Figura 5, pode-se perceber que, visualmente, grande parte da vegetação dentro da REBIO é de mata de galeria, que acompanha o Córrego do Guará. Kratka e Ataides (2014) perceberam que a Mata de Galeria dessa área possui maior número de indivíduos arbóreos que as outras duas contabilizadas em seu trabalho (Campo de Murundu e Cerrado Sentido Restrito), sendo de 1082 indivíduos dessa formação vegetal. De acordo com Rezende, Fonseca, Balbino e Souza (1999), esse tipo de vegetação é importante para a absorção da água das chuvas e para que se infiltre no solo, abastecendo o lençol freático. A proteção dessa formação evita o assoreamento do córrego do Guará, um importante afluente do lago Paranoá (Figura 6).



Fonte: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community (elaborado por Vitória Candido)

O Córrego do Guará nasce na reserva, entre o SIA e a Quadra Econômica Lúcio Costa, e tem extensão de 7,5 km. A imagem acima mostra que o córrego se une ao córrego do Riacho Fundo e deságua na bacia do Lago Paranoá. Ele está inserido em uma das quatro bacias mais importante do Cerrado: a Bacia do São Bartolomeu. O despejo de resíduos pelos moradores e estabelecimentos

irregulares e regulares na região causam assoreamento e poluição do córrego (MEDEIROS, 2017). As ocupações dentro do local e a pressão antrópica que sofre com as cidades vizinhas causam impactos ambientais como desmatamento, despejo de esgoto e de outros resíduos inadequados: ações que facilitam a proliferação de algas no córrego, fenômeno conhecido por eutrofização (RIBEIRO, 2006).

A eutrofização é o crescimento de algas superficiais em recursos hídricos devido ao excesso de material orgânico existente ali. O problema desse fenômeno é que as algas consomem o oxigênio dissolvido na água, o que causa aumento na mortalidade de peixes e altera a utilização de nutrientes (QIN et al, 2013). Este tipo de situação é uma das consequências que o aumento das áreas urbanas, com baixa infraestrutura, leva aos corpos hídricos (RIBEIRO, 2006).

O córrego do Guará já possui problemas em sua qualidade desde sua nascente, situação que piora ao longo de seu percurso, até sua união do o córrego Riacho Fundo. É favorecido, desse modo, o aumento da eutrofização e modificando sua estabilidade, que, ao desembocar no Lago Paranoá, altera seu equilíbrio, prejudicando a sua qualidade. Este fato ocorreu em grande escala em novembro de 2016 e trouxe preocupações para as autoridades¹⁷.

1.5.2 Brasília: planejamento, ocupação e despreocupação ambiental.

Como Brasília foi construída para ser uma cidade na qual pessoas com alto poder aquisitivo residiriam, mesmo o Plano Piloto não tendo sido completamente habitado na época, os imigrantes, que trabalharam em sua edificação ocuparam os arredores do centro em espaços impróprios para se viver. Assim, surgiram os problemas com o crescimento no Distrito Federal, que havia sido planejado, porém, não seguiu o curso que deveria, o que acarretou a elevados índices demográficos nos arredores do centro e adensamento irregular, que ainda permanecem. O processo de urbanização desprovido de

¹⁷ Disponível em:

<http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2016/11/19/interna_cidadesdf,557799/autoridades-investigam-causas-da-poluicao-no-lago-paranoa-assista.shtml> Acesso em: 03 out. 2017.

preocupações ambientais afeta a produção e a infraestrutura das cidades, o que diminui o usufruto do sistema natural pela população urbana (RIBEIRO, 2006).

A crescente urbanização desordenada ocupa e diminui a cobertura vegetal das cidades, dificultando o surgimento de um ambiente sustentável e ecologicamente saudável para viver (MELO, 2013). A “construção” desses espaços verdes é cada vez mais requisitada pela sociedade, pois as cidades e suas edificações dificultam a interação social e, com as políticas promovidas para implementação desses, é despertado o interesse ecológico na população, que demanda por mais ações de proteção ambiental (VALLEJO, 2009). Aquelas ajudam o homem urbano a se conectar com a natureza e tentam equilibrar as modificações urbanas com o ambiente natural para que não haja colapso ambiental ou humano (LIMA; AMORIM, 2012).

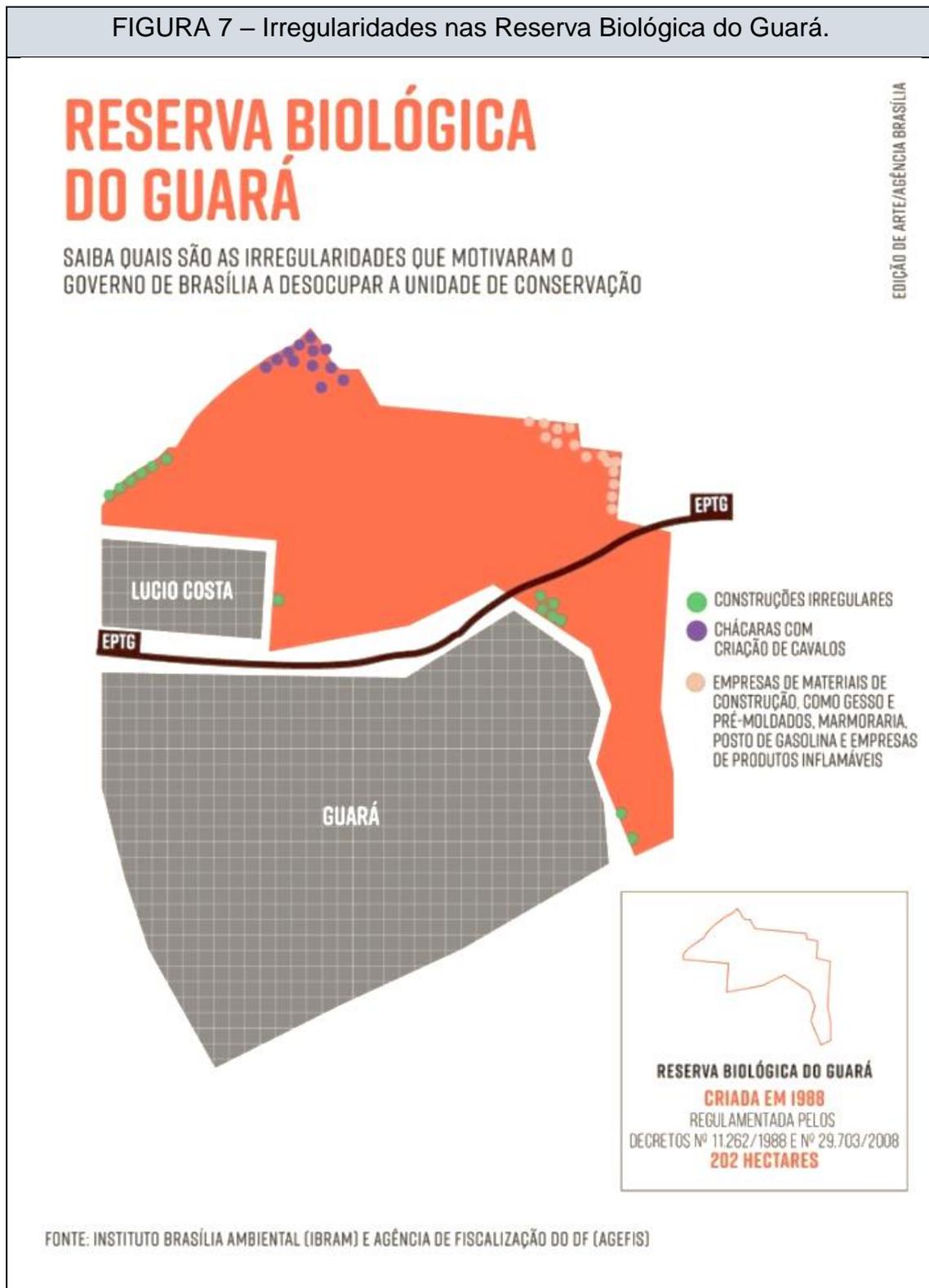
O adensamento e verticalização nas RAs aumentam a vulnerabilidade socioambiental, causam segregação das pessoas pobres e levando-as a construir suas residências em locais irregulares – e, assim, sofrerem com a degradação que causam ao meio ambiente (ALVES; TORRES, 2006). A deficiente presença da administração da qualidade ambiental facilitou a degradação dentro da REBIO e do Parque Ezechias Heringer, que geraram problemas de desmatamento, poluição do Córrego do Guará, poluição do solo, pelo uso de agrotóxicos e fertilizantes, entre outros impactos (RODRIGUES, 2012).

A transformação da Reserva Ecológica do Guará em Reserva Biológica teve o intuito de ampliar e melhorar a preservação dos recursos naturais desse local sem alterações de ação humana e manter o equilíbrio, que nos fornece boa qualidade de vida no meio ambiente urbano. Entretanto, a falta de planejamento urbano nas construções habitacionais para a população e a marginalização das pessoas no DF dificulta o objetivo básico da REBIO, uma vez que a sociedade acaba por pressionar seus limites e invadir seu perímetro de proteção.

A área sofre com invasões residenciais/barracos/acampamentos e com a criação de animais, além do fato de fazer divisa com o Setor de Indústria e Abastecimento, o que leva à invasão por empresas do setor de materiais de construção (LACERDA, 2017). Tudo isso ocorre ilegalmente, já que, por ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, não poderia sofrer pressões antrópicas de tal magnitude sem os devidos processos de licenciamento e oitiva

da UC. Por ser uma Reserva Biológica de domínio público, não poderia, também, ter construções privadas no local – caso haja, estas deverão ser desapropriadas (§ 1º, Art. 10º, Lei nº 9.985/00). No início do ano de 2017, o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e a Agência de Fiscalização do Distrito Federal (AGEFIS) organizaram uma movimentação para a retirada de pessoas que habitam o Parque Ezechias Heringer e a Reserva Biológica do Guará. Nem todas as ocupações privadas foram retiradas, mas foram localizados e classificados os tipos de atividade que ocorriam nelas (FIGURA 7).

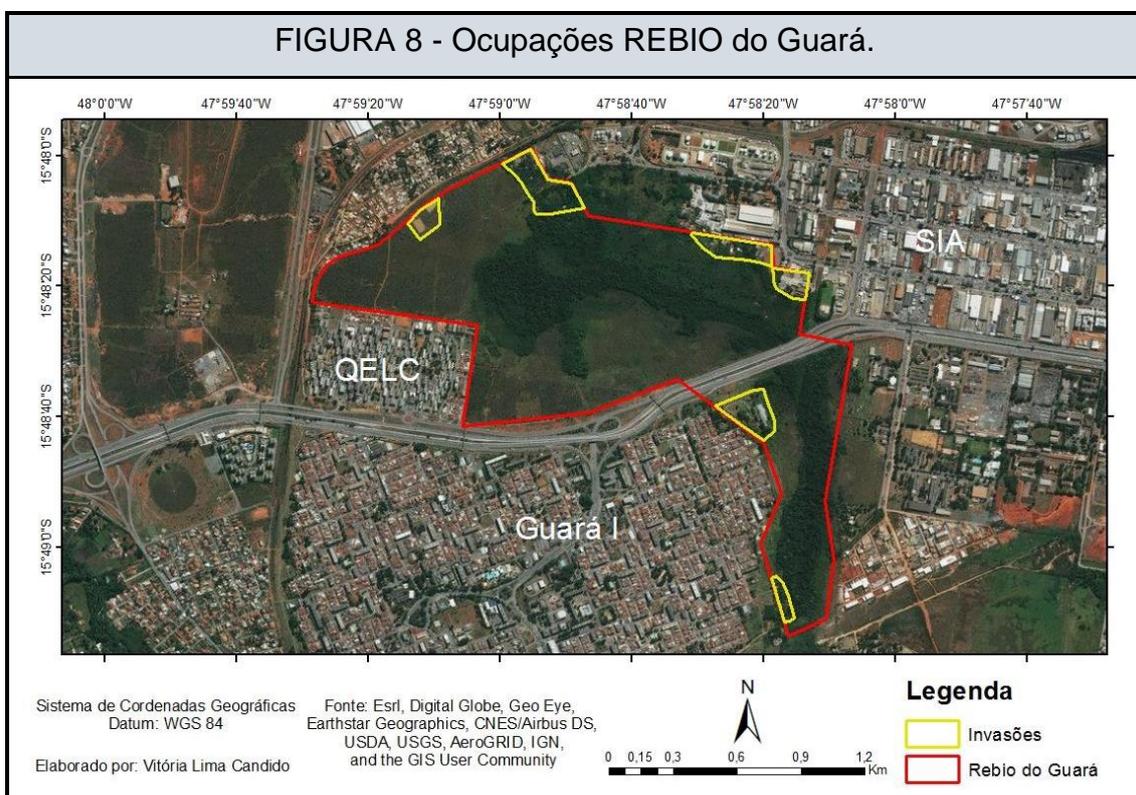
FIGURA 7 – Irregularidades nas Reserva Biológica do Guará.



Fonte: LACERDA, 2017 ¹⁸

¹⁸ Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2017/01/11/reserva-do-guara-e-desocupada-para-protger-a-fauna-e-a-flora/>> Acesso em: 07 abril 2017.

A partir da localização dos pontos da figura 7 mapeados pelo IBRAM e AGEFIS, elaborou-se uma imagem sobre algumas ocupações visíveis via satélite, para que fosse possível constatar que a área sofre pressão do crescimento urbano, discutida mais a frente (Figura 8). Mesmo com uma imagem de boa qualidade, nem todas as ocupações podem ser identificadas por imagem de satélite, já que as imagens do Google Earth não possuem visualização detalhada dentro dos limites da REBIO. A falta de segurança na reserva e de estudos sobre a área impossibilitou incursões para verificação de quais atividades ilegais ocorrem.



Fonte: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community (elaborado por Vitória Candido).

O adensamento vertical da Quadra Econômica Lúcio Costa (QELC), o crescimento urbano do Guará, o avanço industrial do Setor de Indústria e Abastecimento (SIA) e do Setor de Inflamáveis (SIN) e o pequeno porte da área de proteção influenciaram a fragmentação e isolamento da REBIO. O tamanho da REBIO do Guará é um dos aspectos que também se tornou um problema para sua proteção, pois, se comparada ao PNB, é uma parcela pequena do Cerrado para preservação que trouxe dificuldades para minimizar as

externalidades, a qual a ataca por todos os lados e afeta seus objetivos de preservação, absorvendo mais os impactos da ação antrópica.

De acordo com Morsello (2001), baseada no debate *SLOSS – Single Large or Several Small*, os biólogos da conservação acreditavam que as áreas maiores abrigavam mais habitats e, conseqüentemente, números maiores de espécies devido à baixa taxa de extinção. Espécies que precisam ser conservadas estariam dentro dessas grandes áreas e teriam maiores probabilidades de sobreviver, já que, em áreas pequenas, há maior facilidade de elas serem extintas. Além disso, as grandes áreas demandam menos recursos econômicos para seu manejo; possuem menor efeito de borda do que as áreas pequenas – as alterações sofridas nas zonas de bordas em áreas pequenas afetam uma maior proporção dessas do que daquelas. Por fim, áreas grandes conseguem ser mais resilientes às alterações climáticas.

Morsello (2001) aponta que, nas discussões que foram geradas sobre o melhor tamanho de reserva - SLOSS - houve alguns pontos a favor das áreas menores: não havia relação entre taxa de extinção e tamanho da área, mas havia entre diversidade de habitat no local e mudança daquelas. Não existem áreas completamente homogêneas em habitats, pois áreas pequenas podem possuir maior variedade de habitats e não apenas um tipo; as pequenas conseguem suportar influências externas, pois, se várias menores forem criadas e uma delas sofrer com alguma externalidade, outras estarão ilesas. Outros pressupostos para a conservação emergiram a partir desse debate: as espécies são diferenciadas portanto precisam de diferentes formas de se conservar, o propósito não é proteger um tipo de espécie e sim variados; implantação de áreas proteção menores vai além de sua capacidade de riqueza, são essenciais para educação, estudos científicos e dispersão de espécies entre grandes reservas; requerem menos recursos econômicos para segurança e conservação; e em locais pequenos não há necessidade de criação de grandes áreas, mas sim de várias pequenas para sucesso de conservação.

Portanto, a implantação de uma Unidade de Conservação, parte do princípio que o ideal de tamanho de áreas é atender os pontos acima que foram discutidos por vários anos, independentemente de seus tamanhos. O intuito é evitar prejuízos à sua proteção. A fragmentação e o isolamento causados pelo desenvolvimento urbano desenfreado nos limites da REBIO do Guará geram

efeitos negativos na população e nas espécies que existem no local, pois impossibilitam sua interação com outras e conseqüentemente diminuem a variabilidade genética do local (PIRES; FERNANDEZ; BARROS, XIS), onde tudo deveria ser preservado e estudado para proteção do córrego do Guará, da biodiversidade e conservação do Cerrado. A Reserva Biológica do Guará é um exemplo de área verde de proteção de porte pequeno cercada pelo desenvolvimento urbano ao seu redor, que sofre com falta de proteção, por não ser considerada tão importante quanto uma grande.

O ambiente urbano, com o crescimento e adensamento contínuo ao redor da Reserva Biológica afetou a tentativa de proteger uma unidade de conservação. A falta de preocupação com esta trouxe sérias conseqüências a espécie *Simpsonichthys boitonei*, conhecida popularmente como peixe pirá-brasília, endêmica do DF e descoberta por volta de 1950 (BARROS; MÓL; CAVALCANTI; GARCIA, 2017). A espécie agora consta na lista de “Fauna brasileira ameaçada de extinção” da Portaria Nº 445, 2014. A preservação do o parque Ezechias Heringuer, o PNB e da REBIO do Guará poderia ser mais eficaz caso não houvesse uma divisão entre elas; assim, a REBIO interligaria os dois pontos, fazendo o papel de corredor ecológico e permitindo a troca de fauna até o lago Paranoá. O Atlas Ambiental do Distrito Federal (2004) afirma que a Reserva Ecológica do Guará “Exerce uma função muito importante ao formar um corredor ecológico com a ARIE do Riacho Fundo e o Jardim Zoológico, permitindo o trânsito da fauna entre essas áreas e o Lago Paranoá”.

2 Materiais e métodos

Foi realizada a captura de imagens do programa *Google Earth Pro*, que oferece linha temporal com alta resolução¹⁹, diferente das imagens *Landsat*, as quais, apesar de gratuitas e de abrangerem mais de 30 anos de dados, não possibilitam a visualização mais detalhada dos alvos do presente trabalho para observação da ocupação territorial na área de estudo demarcada do objeto de estudo. Também foi utilizada a delimitação da REBIO para análise espacial e de escala temporal desde alguns anos antes e após de sua criação para demonstrar a perda dos corredores ecológicos e o isolamento que se tornou mais forte com crescimento populacional que ocorreu nesse período.

No programa, empregou-se ferramenta histórica para selecionar alguns anos para análise da ocupação territorial do local. Na escolha das datas, tentou-se utilizar períodos de dez anos, para que haja avaliação do crescimento e adensamento do meio urbano, além de pesquisa por imagens com boa qualidade, sem nuvens, sem quadrantes de sobreposição para melhor visualização do leitor e não houve preferência na escolha da época do ano.

As imagens usadas foram dos anos de 1984, antes do surgimento como Reserva Ecológica do Guará, para que fosse perceptível visualmente a pouca ocupação urbana na época: 1995, após o Decreto nº 11.262 ter sido publicado e delimitar que a área da reserva seria de 147ha. Em 2008, o espaço se torna uma Reserva Biológica pelo Decreto nº 29.703, com área de 200ha e 2016, ano mais recente.

Após a captura das imagens no *Google Earth Pro*, foi utilizada a ferramenta de georreferenciamento do *ArcGis*, versão 10.3, para que as imagens tivessem a mesma projeção dos polígonos de UCs. Para delimitação do polígono da REBIO, foram usados arquivos de UCs federais no formato shapefile obtidos no site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO)²⁰ e, depois, criou-se um shapefile apenas da área de estudo e da reserva para

¹⁹ Apenas a imagem do ano de 2016 foi retirada do basemap do programa *Arcgis* 10.3; a do *Google Earth Pro* estava com nuvens e quadrantes de sobreposição.

²⁰ Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s>> Acesso em: 08 set. 2017.

recorte. No Google Earth Pro criou-se polígonos das invasões para melhor discuti-los separadamente.

Além de utilizar essa ferramenta como uma forma de atingir o objetivo deste trabalho, utilizou-se a publicação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre a ocupação do solo desde 1954 até 2001. O mapa do primeiro ano (1954) foi baseado no Relatório Belcher para levantamento da ocupação do solo; no de 1964 os mapas foram feitos a partir fotografias aéreas pancromáticas de 1964/65 realizadas pelo consórcio do Ministério do Exército e a United States Air Force (USAF); já o ano de 1973,1984,1994 e 1998 utilizou-se o histórico da série Landsat, 3 bandas espectrais do Landsat 1 e 3 bandas espectrais do Landsat 5, respectivamente. Cada banda foi pré-processada por algoritmos de correção atmosférica e ampliação linear do contraste. Para que as informações fossem reais e possuísem maior exatidão na classificação do mapa de 1998 também realizou-se verificação de campo.

3 Resultados e discussão

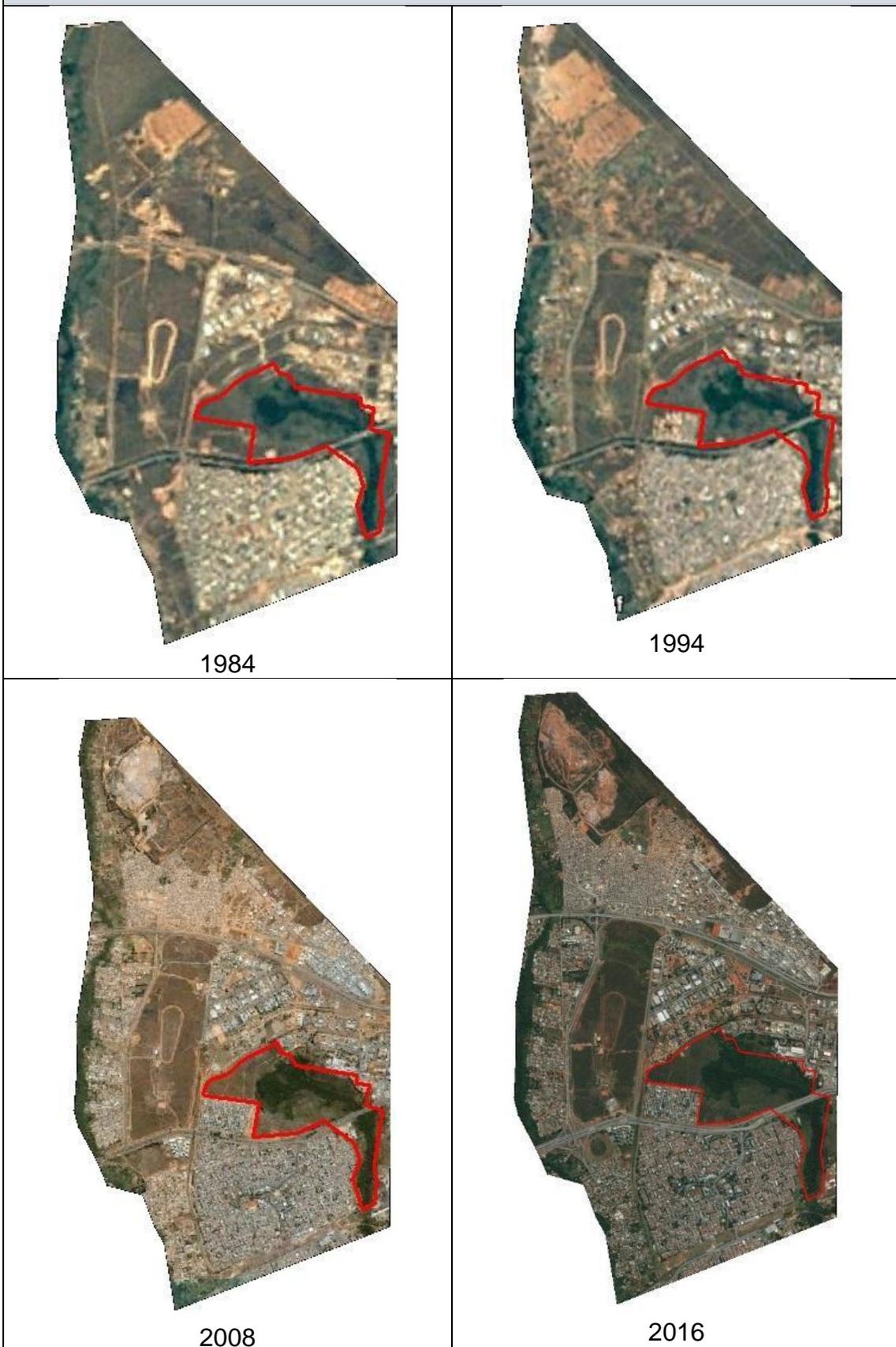
Neste tópico foram analisados o período de 32 anos para analisar o processo de isolamento da Reserva Biológica do Guará – RA-X desde antes de ser uma área protegida e após ter se tornado uma REBIO. Os anos escolhidos apenas tentaram abordar algumas visões da ocupação urbana nas Regiões Administrativas próximo ao objeto de estudo e não teve preferência de épocas do ano para seleção da figura 9, por isso em algumas imagens aparenta ter menor abundância na vegetação e outras maior abundância.

As dos anos de 1984 e 1994 são dos dias 30 de dezembro, período de verão no DF que ocorre altas taxas de precipitação. De acordo com Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), choveu em torno de 300 a 350 mm no primeiro ano e no segundo por volta de 200 a 250 mm²¹. As imagens não possuem boa qualidade para se ter certeza da coloração da vegetação, contudo, percebe-se a diferença da cor vegetação entre esses anos e o de 2008. A de 2008 data de 06 de outubro, período de transição da época de seca para época úmida em Brasília, com baixa precipitação. Como afirma o CPTEC, a precipitação total desse mês foi de 1 a 50 mm e, nos meses anteriores, houve pouca chuva. Nota-se que a vegetação está seca e amarelada, deixando evidente solos expostos, pontos relacionados ao período seco do Cerrado (TERRA-OLIVEIRA e BAPTISTA, 2014). Já a imagem de 2016 data de 30 de maio, época de transição chuvosa para seca. Em maio de 2016, o INMET mostra que houve poucos eventos de chuva e as medições do CPTEC mostram que a precipitação total foi de 1 a 25mm – nos meses anteriores, porém, houve altas taxas de precipitação²². Portanto, já que a chuva tem influência sobre a vegetação, a imagem de 2016 mostra uma vegetação verde, devido a um reflexo do acúmulo de precipitação dos meses anteriores a maio (SILVA, 2015).

²¹ Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>> Acesso em: 18 set. 2017.

²² Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sim/abre_graficos.php> Acesso em: 18 set. 2017.

FIGURA 9 – Crescimento Urbano Próximo a REBIO do Guará.



Fonte: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community e Google Earth Pro (elaborado por Vitória Candido).

Por não existir anos anteriores à 1984 no Google Earth Pro na área de recorte deste trabalho não foi possível ter uma visão da evolução urbana anterior. Contudo, para suprir essa lacuna, foi utilizada a publicação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre análise multitemporal da perda de cobertura vegetal no Distrito Federal, foram feitos mapas de anos anteriores a 1984, com enfoque na REBIO do Guará, para visualizar seu processo de isolamento, durante alguns anos, causado pela expansão da urbanização (ANEXO 3).

O primeiro ano escolhido foi o de 1984, com o objetivo de mostrar a baixa ocupação urbana ao redor da REBIO para comprovar que essa poderia ser um conector ambiental entre o PNB, o Parque Ezechias Heringer, o Jardim Zoológico e a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Riacho Fundo, o que facilitaria o trânsito de Fauna e preservação das espécies endêmicas dessas áreas (IBRAM, 2014)²³. Nesse ano, a citada área ainda não era delimitada como uma Unidade de Conservação e já sofria com o crescimento do Guará e das Indústrias do SAI, que aumentou no decorrer dos anos com o surgimento e adensamento dessas e de outras RAs.

O Guará I, desde a primeira imagem da figura 9, não mostra expansão territorial do seu meio urbano. Entretanto, o Guará (RA-X) aumenta sua proporção urbana para habitar mais pessoas, isso é exemplificado pela QELC, que foi pensada em 1985, com Brasília Revisitada de Lúcio Costa, no qual a ideia era construir edificações próximas as vias expressas que levavam ao Plano Piloto, para adensar mais a população verticalmente. A cidade foi inaugurada em 1987, um ano antes da criação da Reserva Ecológica do Guará, mas é possível perceber que a cidade ainda era construída em 1994. Portanto, mesmo após a implementação da REBIO não se pensou em como minimizar os impactos possíveis.

A Resolução do CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, diz que atividades de potencial impacto ambiental na UC ou na sua ZA precisam de licenciamento ambiental, fundamentado em Estudo de Impacto Ambiental e

²³ Disponível em:

<<http://www.ibram.df.gov.br/pdfs/institucional/Mapa%20Ambiental%202014.pdf>> Acesso em: 08 set. 2017.

respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), autorizada pelo órgão responsável pela administração da UC. Entretanto, a Reserva Biológica do Guará não possui ZA estabelecida. A mesma resolução dispõe que nos processos de licença não sujeitos a EIA/RIMA, que possa causar impacto direto a UC, estiver localizado em sua zona de amortecimento e até dois mil metros da UC, cuja zona de amortecimento não tenha sido estabelecida no prazo de até cinco anos a partir da data da publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência de tais atividades ao órgão responsável pela administração da UC.

Dito isso, a Reserva Biológica do Guará, onde o Córrego do Guará está inserido, não possui plano de manejo²⁴e tampouco Zona de amortecimento, nessa situação, ter sido considerada uma ZA de 2 mil metros antes de sua criação para amortecer os impactos e estresse que o meio urbano causaria. Como a zona industrial já estava em processo de consolidação, a urbana consolidada e não havia sido publicada a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação e nem a Resolução CONAMA nº 13 para guiar os governantes com a proteção ambiental em Brasília, seria necessário que hoje houvesse uma reavaliação do que o órgão responsável poderia fazer para que as externalidades fossem minimizadas dentro da área.

Para que esse tipo de ação fosse mais reforçada a utilização do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) poderia ser considerada, em conjunto com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), como um outro tipo de solução aos problemas que a REBIO sofre, melhorando o planejamento territorial e, conseqüentemente, a qualidade ambiental do Distrito Federal. Contudo o PDOT mostra que com os novos planos habitacionais do Distrito Federal surgirá mais ocupação residencial no Jóquei (ANEXO 4), ou seja, a REBIO sofrerá mais pressão urbana com esse desenvolvimento residencial levando mais externalidades a um a Unidade de Conservação de Proteção Integral. Com esta ideia vemos que a situação da REBIO só piora como uma área de proteção no meio urbano, sendo necessário ter mais atenção.

O crescimento e adensamento de Vicente Pires (RA-XXX), que inicialmente era ocupada por chácaras espaçadas, possibilitava a troca de fauna até o córrego de Vicente Pires, mesmo um pouco dificultada com as construções

²⁴ Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc>> Acesso em: 11 out 2017.

de casas. O crescimento populacional dessa cidade foi rápido no período de 10 anos (1984-1994); ocupou toda a região que, anteriormente, era apenas vegetação e foi mais um lugar “bloqueado” para interação da REBIO e do PNB.

Outra discussão se trata do desenvolvimento da ocupação na Estrutural (RA-XXV), que no passar dos anos “bloqueou diretamente” o meio de contato das duas UCs (REBIO do Guará e PNB). O terreno onde se encontra o Aterro Controlado do Jóquei atualmente já estava consolidado e sendo utilizada para despejo de lixo, próximo à população e a uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Isso mostra que o local é completamente inapropriado para moradia e que os órgãos falharam na proteção da população e do meio ambiente (SAMPAIO, 2006).

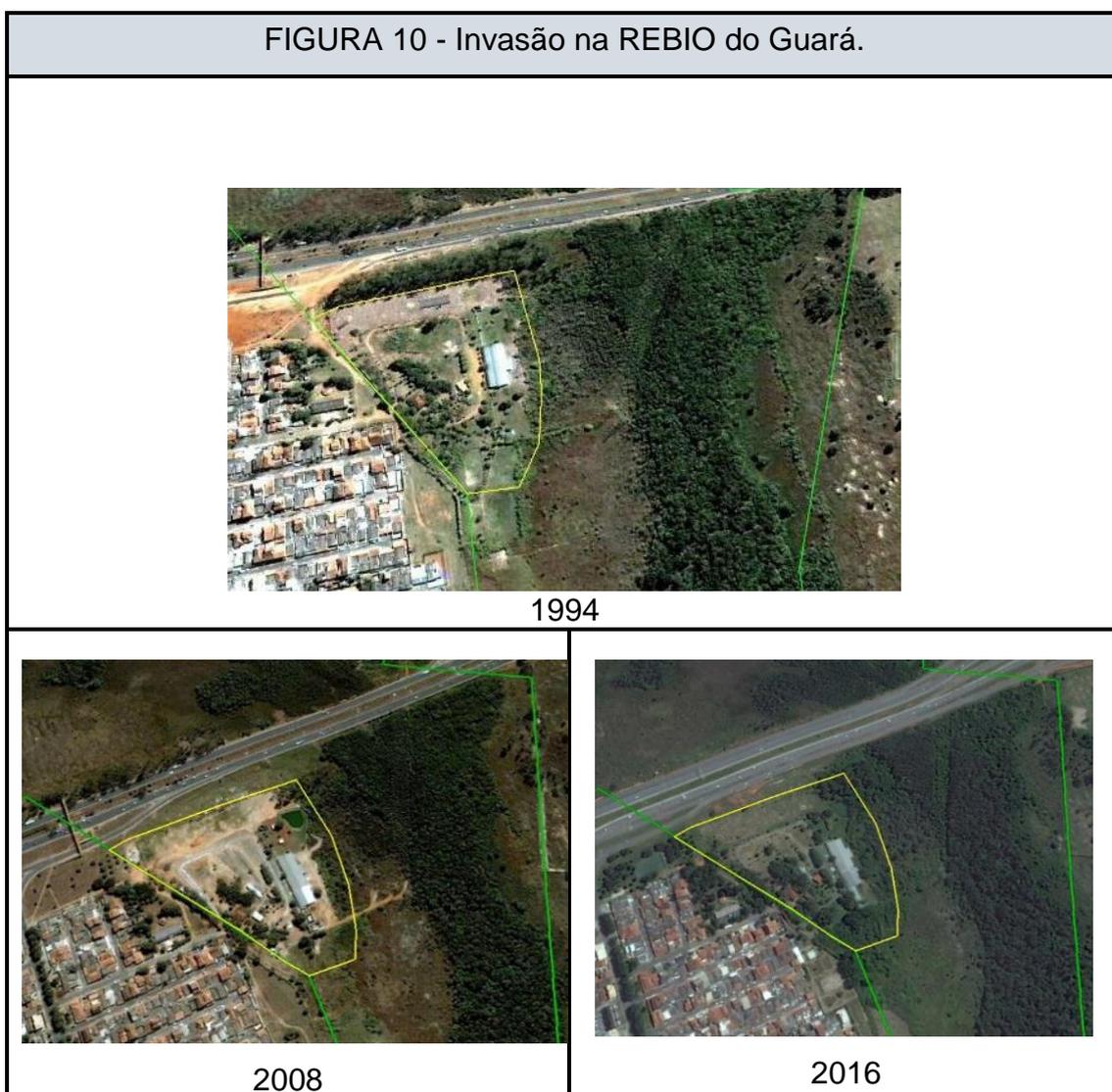
Houve também adensamento do SIA, o que diminuiu a quantidade de espaços verdes, aumentou a impermeabilização do solo e isolou ainda mais a reserva, que sofre com as invasões industriais e perde sua qualidade como área verde em meio urbano. A atividade industrial é algo potencialmente poluidor, pois sua geração de resíduos pode ser mais perigosa e contaminante do que o lixo comum. Sua área de implantação deveria ser planejada e estudada, para que não haja impactos na sociedade ou que esses sejam reduzidos ao mínimo (SILVA, 2004), além de precisar de Licenciamento Ambiental. De acordo com a Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997:

Art. 1º - Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições: I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Por se tratar de espaço que não possui fiscalização e proteção adequada, como uma UC de proteção integral deveria, a facilidade de poluir, habitar o local e sair impune é grande; por conseguinte, a sociedade arca com os custos das externalidades. Situações como essa levam ao isolamento daquelas devido à perda de conexão, ou seja, na atual situação da REBIO do Guará, não há transição entre diferentes comunidades que ajudem em sua conservação (LEITE, 2015).

3.1 Discussão sobre as invasões na REBIO do Guará

O Guará I se expandiu para dentro da REBIO, com algumas chácaras, como mostrado nas figuras 6 e 7. Contudo, a próxima discussão será a respeito do galpão e das propriedades construídas próximas à EPTG, sentido Plano Piloto, dentro da reserva. Não houve saída de campo para o local para certificar-se os tipos de atividades que ocorriam, nem para saber como e onde despejavam os resíduos produzidos, pois poderia se tratar de ambiente hostil.

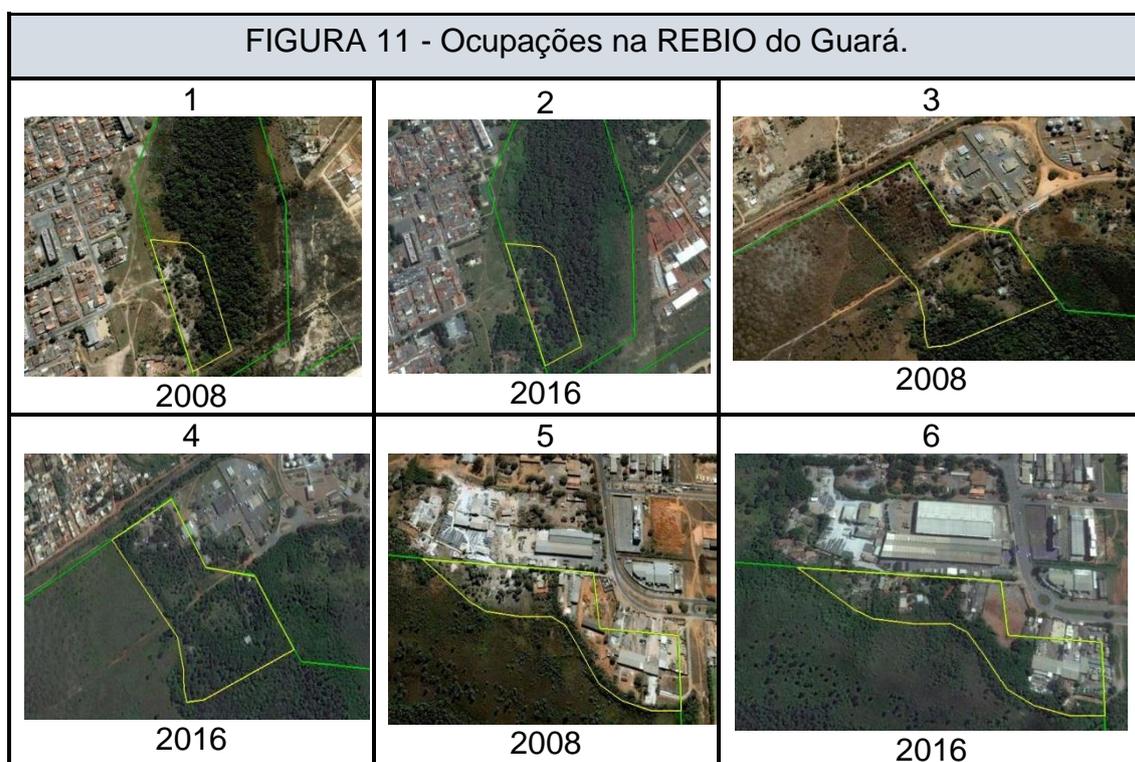


Fonte: Google Earth Pro (elaborado por Vitória Candido).

A partir de análise das imagens da figura 10, nota-se que em 1994, a área tinha o complexo com telhado metálico (telhados parecidos podem ser vistos no SIA) e algumas propriedades com telhado comum, com estrada de terra que

levava àquele que só começou a ser asfaltada por volta de 2007. Em 2008, percebe-se área de solo exposto próxima à EPTG evidente pela época de seca. Os locais que possuíam telhados de casas se localizavam dentro do perímetro pavimentado e juntamente com o galpão foram demolidos neste ano de 2017.

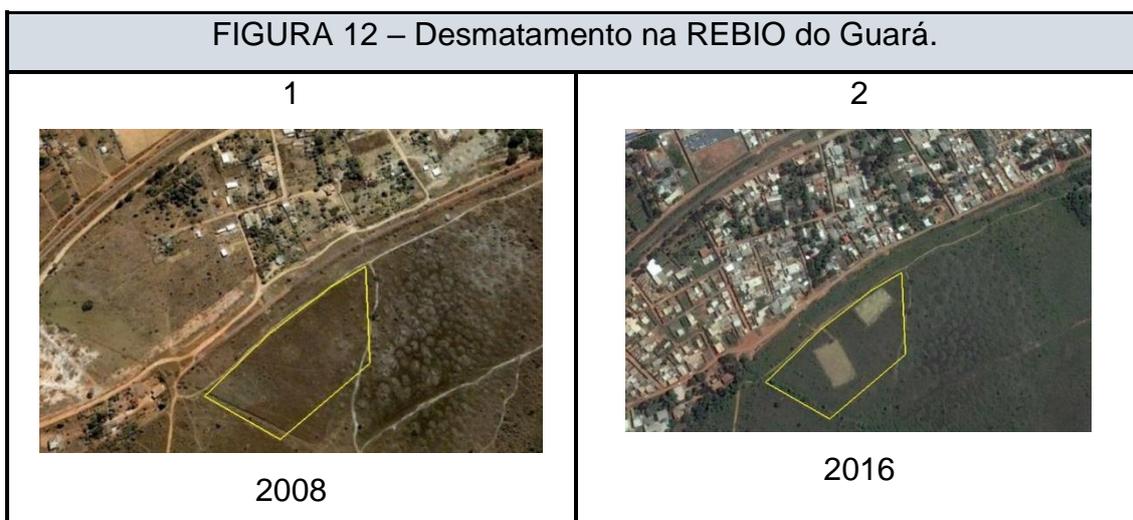
No início de 2017, foi iniciada a retirada de propriedades dentro do Parque Ezechias Henriger e da Reserva Biológica do Guará pela AGEFIS. Houve tentativa de contato para se obter os relatórios sobre essa atividade, porém, não foi possível realizar o cadastro no site para requerer tais documentos. Esse tipo de problema não deveria acontecer, pois relatórios como esse especificam quais atividades aconteciam no local e como o afetou; demonstram a importância da preservação do Cerrado, da REBIO do Guará e leva transparência e conhecimento para a população.



Fonte: Google Earth (elaborado por Vitória Candido).

A partir das imagens da figura 11, que ilustram a invasão dentro do perímetro, vê-se que todas estavam presentes no local em 2008 e continuaram em 2016, sem muitas alterações de expansão ou diminuição. A diferença entre elas está nas datas em que as imagens foram capturadas, pois as ocupações e os solos expostos ficam mais evidentes nos anos de 2008 devido à época de seca do Cerrado, que possui pouca umidade e precipitação, o que afeta a

coloração da vegetação e sua abundância (CANDIDO e PELUSO, 2012; TERRA-OLIVEIRA e BAPTISTA, 2014). Nas imagens de 2016, que datam de março, alguns pontos da invasão são escondidos, pois, no período chuvoso do Distrito Federal, a vegetação fica mais vigorosa (TERRA-OLIVEIRA e BAPTISTA, 2014). Nas imagens de 2008, é visto com mais facilidade que todas essas invasões possuem caminhos de terra para adentrar o local e que algumas edificações foram construídas e outras retiradas (3 e 4, 5 e 6), mas não houve grandes mudanças dentro delas.



Fonte: Google Earth Pro (elaborado por Vitória Candido).

A imagem acima teve desenvolvimento urbano grande e rápido nas proximidades do limite da REBIO, pois, na imagem 1 da Figura 12, percebe-se que as ocupações de casas eram poucas e muito espaçadas. Já na imagem 2, oito anos depois, as habitações ocuparam todo o espaço verde que existia e construíram quadras separadas por estradas de terra. Além dessa ocupação ao redor, desmataram dois quadrantes dentro do perímetro da REBIO entre esses dois anos, que são ligadas por uma estrada de terra às ocupações próximas. Com as imagens via satélite, não é possível saber para que tipo de atividades essa área serve, sendo necessária visita do órgão administrador para cercar e recuperar o local.

4 Conclusões

A expansão urbana e o descompasso entre urbanização, infraestrutura e interferência do Estado na capital brasileira são fatores que pioram o problema ambiental. Durante os anos do surgimento de Brasília, houve aumento de construções habitacionais inapropriadas precárias que avançaram sobre as áreas florestais do DF, problema visto até hoje. Devido a esse crescimento desorganizado das Regiões Administrativas e das invasões inadequadas por residências é que ocorre a fragmentação dos habitats. Pequenas áreas de conservação desconectadas, como a REBIO do Guará, tornam ainda mais difíceis a proteção e a manutenção da biodiversidade e dos serviços ambientais.

A atenção nos arredores desses espaços e consideração da estrutura populacional que ali reside é necessária para que os responsáveis ambientais planejem métodos de aplicação para proteção. Outra grande falha do gerenciamento delas advém da falta de planejamento ambiental; não há planejamento anterior de onde serão implementadas, quais serão suas denominações como UC, quando serão criadas, como serão interligadas e como essas áreas serão geridas. Levantamentos apurados sobre a biodiversidade também não são feitos, o que dificulta a reflexão em como conservá-las, e o órgão responsável não calcula as formas de amenizar os impactos antrópicos, gerando falha na sua segurança e proteção. A REBIO é uma área que possui alta diversidade de orquídeas, possui espécies endêmicas e formações vegetais que sofrem ameaça de extinção no seu interior, isso reforça mais ainda sua importância para proteção.

Este estudo aponta os desafios que a urbanização impõe à proteção da Reserva Biológica do Guará. O desenvolvimento urbano do Guará I e do Setor de Indústria e Abastecimento foi o início de seu isolamento. Na época do surgimento da cidade do Guará, a proteção do recurso hídrico que a cidade possuía não foi planejada, falha que o governo poderia ter previsto e, conseqüentemente, teria prevenido a poluição. Além de ter sido isolada do Parque Nacional de Brasília, a REBIO foi fragmentada pela EPTG e invasões na área. Isso mostra como pequenas áreas no meio urbano adensado possuem

desafios ainda mais difíceis para serem cuidadas pela população ao se redor e pela administração local.

Outro ponto importante é o tamanho da REBIO do Guará, pois a área é pequena cercada por bairros densamente urbanizados, com isso, ao inseri-la nesse local ela surge com problemas de isolamento e sofre com a pressão do SIA, do Guará I, da Quadra Econômica Lúcio Costa, da Vila Estrutural e de Vicente Pires; havia, antes, grande quantidade de vegetação do Cerrado que foi ocupada pela urbanização. A QELC foi planejada por Lúcio Costa próxima aos limites da reserva, já que não havia nenhuma medida de proteção à época; trata-se de um local abandonado, no qual foi permitido estabelecer verticalização para ser possível adensar mais habitantes próximo ao Plano Piloto. A implantação de indústrias próximas à delimitação demonstra como o governo estava despreparado em receber uma expansão tão grande da mancha urbana no DF. Inicialmente, a área surge com um tamanho menor ao atual, e a cultura brasileira costumeiramente dá mais importância a grandes áreas de proteção, que além de serem mais efetivas e positivas na conservação/preservação, possuem mais elementos ambientais, são muito estudadas e mais divulgadas na mídia para a sociedade.

Por fim, a realização deste trabalho foi dificultada por haver poucos estudos sobre a REBIO do Guará. Trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, que não possui plano de manejo. Foram feitas poucas pesquisas acadêmicas a respeito, além de haver poucas partes cercadas e nenhuma fiscalização. Com este trabalho, procurou-se contribuir com a percepção da importância das áreas protegidas no meio urbano para preservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, do Cerrado e na melhoria da qualidade de vida do homem, independentemente de seu tamanho.

Considera-se ideal que haja o planejamento de criação, bem como o manejo dessas áreas, dadas as pressões antrópicas que ele sofrerá. Deve-se buscar sempre minimizá-las, junto ao envolvimento da população para inserção de educação ambiental na sociedade, além de buscar esforços da administração para proteção das áreas protegidas, sem que se esvaiam com mudanças de governança e responsabilidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, H. P. D. F.; TORRES, H. D. G. *Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo: uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental*. São Paulo: São Paulo em Perspectiva, 2006.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. 2004.

BARBEDO, C. J.; Bília, D. A.; Figueiredo-Ribeiro, R. C. Tolerância à dessecação e armazenamento de sementes de *Caesalpinia echinata* Lam.(pau-brasil), espécie da Mata Atlântica. In: *Revista Brasileira de Botânica*, 25, p. 431-439.

BARROS, M.; GARCIA, L., CAVALCANTI, E.; MÓL, G. S. *Protagonismo estudantil: abordagem socioambiental local debatida em escolas da comunidade*. CIAIQ, 2017, v.1, 2017.

BATISTA, J. A. N.; BIANCHETTI, L. B.; PELLIZZARO, K. F. Orchidaceae of the reserva ecológica do Guará, Distrito Federal, Brazil. *Acta botanica brasílica*, v. 19, n. 2, p. 221-232, 2005.

BEÚ, E. *Expresso Brasília: a história contada pelos Candangos*. 1ª Ed., Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.

BRASIL. *Atlas Ambiental do Distrito Federal*, 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.cl.df.gov.br/dspace/handle/123456789/1770>> Acesso em: 30 out. 2017.

_____. CODEPLAN. *Moradores do Guará têm ganho na posse de bens e serviços*. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/noticias/noticias/item/3311-moradores-do-guar%C3%A1-t%C3%AAm-ganho-na-posse-de-bens-e-servi%C3%A7os.html>> Acesso em: 18 out. 2017.

_____. Congresso Nacional. *Constituição Federal*, art. 225. Brasília: 5 de outubro de 1988.

_____. Congresso Nacional. *Decreto nº 11262*. Cria a Reserva Ecológica do Guará. Diário Oficial da União. Brasília, 16 de setembro de 1988. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/16647/Decreto_11262_16_09_1988.html> Acesso em: 23 abril 2017

_____. Congresso Nacional. *Lei 9.985/00*. Regulamenta o art. 225º, § 1, Inciso I, II, III e VII DA Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Diário Oficial da União. Brasília, 18 de julho de 2000.

_____. Congresso Nacional. *Lei 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012*, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em: 11 out. 2017

_____. *Decreto nº 99.274*. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 6 de junho de 1990. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=328>> Acesso em: 11 out. 2017

_____. *Decreto nº 29.703*. Congresso Nacional. Transforma a Reserva Ecológica do Guará, localizada na Região Administrativa X, em Reserva Biológica do Guará, nos termos do artigo 10, da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 17 de novembro de 2008. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/59035/Decreto_29703_17_11_2008.pdf> Acesso em: 19 mar2017]

_____. DISTRITO FEDERAL. Companhia de Planejamento. CODEPLAN (2015). *Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios–Ceilândia–PDAD, 2016*. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/component/content/article/261-pesquisas-socioeconomicas/319-pdad-2015.html>> Acesso em 18 out. 2017

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Consulta por Unidade de Conservação*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-por-uc>> Acesso em 11 de out de 2017.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). O Bioma Cerrado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/Cerrado>> Acesso em: 30 ago. 2017.

_____. *Portaria nº 445*, de 17 de Dezembro de 2014. Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção, Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_445_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf> Acesso em: 23 out 2017.

_____. *Resolução CONAMA no 428*, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res10/res42810.pdf>> Acesso em: 10 out. 2017.

BRITO, F. A., CÂMARA, J. B. D. *Democratização e gestão ambiental: em busca do desenvolvimento sustentável*. 2ª Edição Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1998.

BRITO, M. C. W. *Unidades de conservação: intenções e resultados* - São Paulo: ANNABLUME: FAPESP, 2000.

BURSZTYN, M.; ARAÚJO, C. H. *Da utopia à exclusão: vivendo nas ruas em Brasília*. Rio de Janeiro: Editora Garamond Ltda, 1997.

CAIADO, M. C. S. Estruturação intra-urbana na região do Distrito Federal e entorno: a mobilidade e a segregação socioespacial da população. In: *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 22, n. 1, 2013, p. 55-88.

CARNEIRO, Gustavo Antonio. *Estudo de contaminação do lençol freático sob a área do aterro de lixo do Jockey Club-DF e suas adjacências*. 2002. Tese de Doutorado. Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília. Disponível em: <<http://ptarh.unb.br/wp-content/uploads/2017/04/Gustavo-Antonio-2002.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2017.

CARVALHO, A. M. *Áreas verdes em Teresina-PI: aspectos legais, ambientais e de gestão*. 2015. 202 f. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/136751>> Acesso em: 06 ago. 2017.

Chacon, R., Martins, R. C., & Amaral, A. G. Checklist da flora herbáceo-arbustiva da Reserva Biológica do Guará, Distrito Federal: levantamento da flora como parte integrante de estudos para subsidiar o manejo e gestão de áreas protegidas. *Heringeriana*, 8, n.1, 81-122, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283645654_CHECKLIST_DA_FLORA_HERBACEO-ARBUSTIVA_DA_RESERVA_BIOLOGICA_DO_GUARA_DISTRITO_FEDERAL_levantamento_da_flora_como_parte_integrante_de_estudos_para_subsiar_o_manejo_e_gestao_de_areas_protegidas. Acesso em: 21 dez. 2017.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A.; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEM, R. S. (org.). *Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas*. Brasília, Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010, p.341-385.

FADIGAS, L. S. *A natureza na Cidade: uma perspectiva para a sua integração no tecido urbano*. Dissertação de Doutorado, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa: 1993. Disponível em: <<http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/2809>> Acesso em: 30 jul. 2017.

FRANCO, M. A. R. *Planejamento Ambiental para a cidade sustentável – 2ª ed.* São Paulo: ANNABLUME: FAPESP, 2001. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=nxNLntIYCIIIC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>> Acesso em: 15 mai. 2017.

GONZALES, S. F. N. As formas concretas da segregação residencial em Brasília (p.117-142). In: PAVINI, Aldo (org.). *Brasília, ideologia e realidade: espaço urbano em questão*. Brasília: Editora UnB, 2ª ed, 2010.

HOLSTON, J. *A Cidade Modernista – uma crítica a Brasília e sua utopia*. São Paulo: Cia das Letras, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Experimental de Brasília: População e Habitação*, 1959. Disponível em:

<<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=214652>> Acesso em: 13 out. 2017.
_____. *Sinopse Preliminar do Censo Demografico VIII Recenseamento Geral – 1970*. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/311/cd_1970_sinopse_pr_eliminar_df.pdf> Acesso em: 13 out. 2017.

JACOBI, Pedro. Impactos Socioambientais urbanos – do risco à busca de sustentabilidade. In: MENDONÇA, Franciso (org.); MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo et al. *Impactos Socioambientais Urbanos*. Curitiba: UFPR, 2004.

JUNIOR, R. *Combustíveis fósseis são maiores responsáveis pelo efeito estufa*. [s.d]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/4125-combustiveis-fosseis-sao-maiores-responsaveis-pelo-efeito-estufa>> Acesso em: 29 nov. 2017.

KRATKA, P. C.; ATAIDES, R. P. *Caracterização da vegetação arbórea-arbustiva da Reserva Biológica do Guará, DF, para elaboração do plano de manejo desta unidade de conservação*. Heringeriana, 2015, v.8, n.1.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005. Disponível em: <http://www.equalisambiental.com.br/wp-content/uploads/2013/02/Cerrado_conservacao.pdf> Acesso em: 04 set. 2017

LACERDA, M. *Reserva do Guará é desocupada para proteger a fauna e a flora*. Brasília, 11 de janeiro de 2017. Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2017/01/11/reserva-do-guara-e-desocupada-para-protger-a-fauna-e-a-flora/>> Acesso em: 07 abr. 2017.

LIMA, A. M. L. P., CAVALHEIRO, F., NUCCI, J. C., Sousa, M. A. L. B., FIALHO, N. D. O., e DEL PICCHIA, P. C. D. (1994). Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana (Vol. 2, pp. 539-553). Disponível em: <http://www.labs.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2014/07/lima_anaisdecongressos_cbau_1994.pdf> Acesso em: 08 ago. 2017.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. T. A importância das áreas verdes para qualidade ambiental das cidades. *Revista Formação*, n. 13, p. 139-165, 2012. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>>. Acesso em: 05 ago. 2017

LOBODA, C. A.; ANGELIS, B. L. D. *Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções*. *Ambiência*, Guarapuava, v. 1, n. 1, jan./jun. 2005. p. 125 – 139. Disponível em: <<http://200.201.10.18/index.php/ambiencia/article/view/157/185>> Acesso em: 05 ago. 2017.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Uberlândia/MG*,

v. 10, n. 18, p. 264-272, jun/2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/26487/14869>. Acesso em: 29 jul. 2017.

MACHADO, L. M; C. P. A percepção do meio ambiente como suporte para a educação ambiental. In: POMPEO, Marcelo Luiz Martins (Ed.). *Perspectivas na Limnologia no Brasil*. São Luís: Gráfica e Editora União, 1999. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/limnologia/Perspectivas/arquivo%20pdf/Capitulo%204.pdf> > Acesso em: 20 ago. 2017.

MADUREIRA, H. (2001). Processos de transformação da estrutura verde do Porto. In: *Revista da Faculdade de Letras — Geografia I série*, vol. XVII-XVIII, 2001-2002. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/73262/2/72538.pdf> > Acesso em: 26 jul. 2017.

MAZZETO, F. A. P. Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano: breve comparação de conceitos. In: *Sociedade e Natureza* (Revista do Instituto de Geografia da UFU). Uberlândia: EDUFU, Ano 12, n 24 – Jul/dez 2000. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/28533> > Acesso em: 20 jul. 2017.

MORSELLO, C. *Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo*. Annablume, 2001. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=wGmZXkO7nQMC&oi=fnd&pg=PA15&dq=areas+protegidas+publicas+e+privadas&ots=uYnGNuctYk&sig=oylyu_Ez-WYjj8muYDuWleO1WOo#v=onepage&q&f=false > Acesso em: 3 nov. 2017.

NUCCI, J. C. *Qualidade ambiental e adensamento urbano*. São Paulo: Humanitas/FAPESP, 2001. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44097222/qualidade_a_m_biental_e_adensamento_urbano.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1512247632&Signature=nu6ZzdzcU%2FaJGtNd6%2Bap8j1SxAw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DJOAO_CARLOS_NUCCI.pdf > Acesso em: 25 set. 2017.

PAULO, R. F. O desenvolvimento industrial e o crescimento populacional como fatores geradores do impacto ambiental. In: *Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*. Belo Horizonte: v. 7, n. 13/14, ago. 2011. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/180> >. Acesso em: 10 out. 2017.

PAVIANI, A. *Brasília, a metrópole em crise: ensaios sobre urbanização*. 2ª.Ed, Brasília: Editora UnB, 2010. 168p.
_____. Geografia urbana do Distrito Federal: evolução e tendências. *Revista Espaço e Geografia*, v. 10, n. 1, 2007. Disponível em: <http://lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/view/61> > Acesso em: 10 out 2017.

PELUSO, M. L.; OLIVEIRA, W. C. de. *Distrito Federal: Paisagem, População e Poder*. 2ª Ed. Brasília: Editora Candido Calazans, 2012.

QIN, B.; GAO, G.; ZHU, G.; ZHANG, Y.; SONG, Y.; TANG, X., ... & DENG, J. (2013). Lake eutrophication and its ecosystem response. *Chinese Science Bulletin*, Vol. 58 No(9):961–970. In: QIN, B., GAO, G., ZHU, G., ZHANG, Y., SONG, Y., TANG, X., ... & DENG, J. (2013). *Lake eutrophication and its ecosystem response*. *Chinese Science Bulletin*, 58(9), 961-970. Disponível em: <<http://engine.scichina.com/publisher/scp/journal/Sci%20Bull%20Chin/58/9/10.1007/s11434-012-5560-x?slug=full%20text>> Acesso em: 13 set. 2017

REBORATTI, C. *Ambiente y Sociedad: Conceptos y relaciones* – Buenos Aires: Editorial Planeta Argentina, S.A.I.C/Ariel, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-5994200000200008&script=sci_arttext&tlng=en> Acesso em: 10 ago. 2017

RESENDE, M. L. F., GUIMARÃES, L. L. *Inventários da Biodiversidade do Bioma Cerrado: Biogeografia de Plantas*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=295776>> Acesso em: 03 out. 2017.

REZENDE, P. S., SOUZA, J., SILVA, G. O., RAMOS, R. R., & SANTOS, D. D. Qualidade Ambiental em Parques Urbanos: levantamento e análises de aspectos positivos e negativos do Parque Municipal Victório Siquierolli, Uberlândia–MG. In: *Revista Eletrônica de Geografia*. Observatorium: Uberlândia, 2012.

REZENDE, R. P.; FONSECA, C. E. L., BALBINO, V. K.; SOUZA, C. C. As matas de galeria e sua importância biológica. In: EMBRAPA CERRADOS. *Guia Técnico do Produtor Rural*, nº 43, 1999.

RIBEIRO, C. B. *A importância dos comitês de bacia na gestão dos recursos hídricos*. 2006. 107 P. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade de Brasília (UnB). Brasília, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5754/1/trabalho%20de%20dissertacao%20completo.pdf>> Acesso em: 10 set. 2017.

RIBEIRO, G. *O capital da Esperança: a experiência dos trabalhadores na construção de Brasília*. Brasília: Editora UnB, 2008. 276p.

RICKLEFS, R. E. *A Economia da Natureza*. 6ª edição. Editora: Guanabara Koogan. 2010.

RODRIGUES, F. P. Unidades de conservação no Distrito Federal: o caso do Parque Ecológico Ezequias Heringer. 2013. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/5202>. Acesso em: 19 de dez. de 2017.

SANO E.E.; ROSA R.; BRITO J.L.S.; FERREIRA L.G. Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado. In> *Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 1199-1206. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Edson_Sano/publication/228798267_Map_eamento_da_cobertura_vegetal_natural_e_antropica_do_bioma_Cerrado_por_meio_de_imagens_Landsat_ETM/links/55d1c7c108ae95c3504d5cca/Mapeamento-da-cobertura-vegetal-natural-e-antropica-do-bioma-Cerrado-por-meio-de-imagens-Landsat-ETM.pdf> Acesso em: 22 ago. 2017

SILVA, da O. F. *Processamento digital de imagens NDVI para classificação das fitofisionomias do bioma Cerrado*. Submetido no Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2015. Disponível em: <http://www.infoteca.inf.br/sbsr/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/p1101.pdf> Acesso em: 01 dez. 2017.

SILVA, L. L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. In: *Caminhos de Geografia*, 2000, v. 1, n.2, 24-36.

DA SILVA SAMPAIO, C. Uso do solo no entorno do parque nacional de Brasília: uma análise multitemporal. In: *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 2, n. 58, 2006. Disponível em: <<http://lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/view/108>> Acesso em: 25 set. 2017.

SOUSA, C. M. de; MENDES, A. M. Viver do lixo ou no lixo?: A relação entre saúde e trabalho na ocupação de catadores de material reciclável cooperativos no Distrito Federal estudo exploratório. In: *Revista Psicologia Organizações e Trabalho*, 2006, v.6, n.2. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572006000200002> Acesso em: 28 nov. 2017.

STEINBERGER, M. Formação do aglomerado urbano de Brasília no contexto nacional e regional (pp.23-53). In: PAVINI, Aldo (org.). *Brasília – gestão urbana: conflitos e cidadania*. Brasília: Editora UnB, 1999.

TERRA-OLIVEIRA, M.; BAPTISTA, G. M. M. *Variações na Modelagem do fluxo de CO2 na Área Metropolitana de Brasília, por meio de Dados OLI do Landsat 8*. Submetido no Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2015. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0067.pdf>> Acesso em: 01 dez. 2017.

TRZYNA, T. *Áreas Protegidas Urbanas: Perfis e diretrizes para melhores práticas*. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas. Suíça: UICN, 2017. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-022-Pt.pdf>> Acesso em: 20 ago 2017.

UNESCO. *Vegetação no Distrito Federal: Tempo e Espaço*, 2ª ed. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books-MS/ue000208.pdf>> Acesso em: 30 out. 2017.

VALLEJO, L. R. Unidade de conservação: uma discussão teórica à luz dos conceitos de território e políticas públicas. *Geographia*, v. 4, n. 8, p. 57-78, 2009. Disponível em:

<http://www.geographia.uff.br/index.php/geographia/article/view/88>. Acesso em: 20 de nov. de 2017.

VASCONCELOS, A. M. N., FERREIRA, I. C. B., MACIEL, S. B., GOMES, M. M. F., & de FRANÇA CATALÃO, I. *Da utopia à realidade: uma análise dos fluxos migratórios para o Aglomerado Urbano de Brasília*. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Igor_Catalao/publication/228424373_Da_utopia_a_realidade_uma_analise_dos_fluxos_migratorios_para_o_aglomerado_urbano_de_Brasilia/links/546ca4910cf2b0bc8e539345/Da-utopia-a-realidade-uma-analise-dos-fluxos-migratorios-para-o-aglomerado-urbano-de-Brasilia.pdf> Acesso em: 20 out. 2017.

ANEXO 1

Família	Nome científico	Hábito	Tipo fisionômico	Voucher	Fonte dos dados
Orchidaceae	<i>Bletia catenulata</i> Ruiz & Pavon	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 256	Herbário HEPH
	<i>Brachystele pedicellata</i> (Cogn.) Garay	erva	Cam.	Miranda, Z.J.G. 4	CRIA
	<i>Cleistes bella</i> Rchb. f. & Warm.	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9690	Herbário UB
	<i>Cleistes caloptera</i> Rchb. f. & Warm.	erva	Cam.	Oliveira 76	Herbário UB
	<i>Cleistes castaneoides</i> Hoehne	erva	Cam.	Bianchetti, L.B.; Batista, J.A.N. 819	Herbário CEN
	<i>Cleistes cf. tenuis</i> (Rchb.f.) Schltr.	erva	Cam.	Miranda, Z.J.G. 23	Herbário CEN
	<i>Cleistes paranaensis</i> (Barb. Rodr.) Schltr.	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9680	CRIA
	<i>Cranichis glabricaulis</i> Hoehne ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 8323	Herbário HB
	<i>Cyanaeorchis minor</i> Schltr.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 1318	Herbário CEN
	<i>Cyrtopodium brunneum</i> Batista & Biancheti	erva	Sav., Cam.	Amaral, A.G. 3250	recoletada
	<i>Cyrtopodium fowliei</i> L.C. Menezes	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 1269	Herbário CEN
	<i>Cyrtopodium paludiculom</i> Hoehne	erva	Cam.	Bianchetti, L.B.; Batista, J.A.N. 840	Herbário CEN
	<i>Cyrtopodium parviflorum</i> Lindl.	erva	Cam.	Bianchetti, L.B.; Batista, J.A.N. 951	Herbário CEN
	<i>Cyrtopodium poecilum</i> Rchb.f. & Warm.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 114	CRIA / observada
	<i>Cyrtopodium brandonianum</i> Barb.Rodr.	erva	Cam.	sem voucher	Batista, Biancheti & Pellizaro 2005
	<i>Cyrtopodium pallidum</i> Rchb.f. & Warm.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 132	Herbário CEN
	<i>Epidendrum dendrobioides</i> Thunb. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 8520	CRIA
	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	erva	Fl.	Heringer, E.P. 8774/966	CRIA
	<i>Epistephium lucidum</i> Cogn.	erva	Fl.	Oliveira, R.S. 17	CRIA
	<i>Epistephium sclerophyllum</i> Lindl.	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 2950	Herbário HEPH
	<i>Galeandra beyrichii</i> Rchb. f. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 7991	CRIA
	<i>Galeandra montana</i> Barb.Rodr.	erva	Sav., Cam.		observada
<i>Galeandra paraguayensis</i> Cogn.	erva	Cam.	Oliveira, R.S. 25	CRIA	

Orchidaceae	<i>Galeandra stylomisantha</i> (Vell.) Hoehne	erva	Cam.	E.J.B.B. 1069	Herbário HEPH
	<i>Gomesa hydrophila</i> (Barb.Rodr.) M.W.Chase & N.H.Williams	erva	-	Menezes, L.C. 8	CRIA
	<i>Govenia utriculata</i> (Sw.) Lindl. ²	erva	Fl.	Heringer, E.P. 7996	CRIA
	<i>Habenaria achalensis</i> Kraenzl. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9296	CRIA
	<i>Habenaria alpestris</i> Cogn.	erva	Cam.	Heringer, E.P. 7950-142	CRIA
	<i>Habenaria anisitsii</i> Kraenzl. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9984	CRIA
	<i>Habenaria ayangannensis</i> Renz	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 3779	Herbário HEPH
	<i>Habenaria aphylla</i> (Forssk.) R.Br. ex Spreng.	erva	Cam.	Miranda, Z.J.G. 10	CRIA
	<i>Habenaria balansaei</i> Cogn.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 744	Herbário CEN
	<i>Habenaria brevidens</i> Lindl. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 10837	CRIA
	<i>Habenaria</i> aff. <i>coxipoensis</i> Hoehne	erva	Cam.	Irwin, H.S. 14106	Herbário UB
	<i>Habenaria culicina</i> Rchb.f. & Warm.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 65	Herbário CEN
	<i>Habenaria curvilabria</i> Barb.Rodr. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 11036	Herbário UB
	<i>Habenaria crucifera</i> Rchb.f. & Warm. var. <i>brevidactyla</i>	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 11	Herbário CEN
	J.A.N. Batista & L.B. Biancheti				
	<i>Habenaria edwallii</i> Cogn. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9213	CRIA
	<i>Habenaria</i> aff. <i>edwallii</i> Cogn.	erva	Cam.	Aparecida da Silva, M.; Alvarenga, D. 4249	Herbário IBGE
	<i>Habenaria egleriana</i> J.A.N.Bat. & Bianch.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 16	Herbário CEN
	<i>Habenaria glaucophylla</i> Barb. Rodr.	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9622	CRIA
	<i>Habenaria glaucophylla</i> Barb. Rodr. var. <i>brevifolia</i> Cogn.	erva	Fl.	Batista, J.A.N. 64	Herbário CEN
	<i>Habenaria gourlieana</i> Gill. ex Lindl.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 344	Herbário CEN
	<i>Habenaria goyazensis</i> Cogn.	erva		Plowman, T. 9992	CRIA
	<i>Habenaria guaraensis</i> J.A.N. Batista & L.B. Biancheti ³	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 1096	Herbário CEN
	<i>Habenaria guilleminii</i> Rchb. f. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 8122	CRIA
	<i>Habenaria heringeri</i> Pabst	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9981	CRIA
	<i>Habenaria imbricata</i> Lindl.	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 3558	Herbário HEPH
	<i>Habenaria juruenensis</i> Hoehne	erva	Cam.	Heringer, E.P. 7854	CRIA
	<i>Habenaria leucosantha</i> Barb. Rodr.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. et al. 1088	Herbário CEN
	<i>Habenaria longipedicellata</i> Hoehne	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 137	Herbário CEN

Orchidaceae	<i>Habenaria mystacina</i> Lindl.	erva	Cam.	Oliveira, R.S. 78	CRIA
	<i>Habenaria nuda</i> var. <i>pygmaea</i> Hoehne	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 939	Herbário CEN
	<i>Habenaria obtusa</i> Lindl.	erva	Cam.	Miranda, Z.J.G. 15	CRIA
	<i>Habenaria petalodes</i> Lindl. ²	erva	Fl.	Heringer, E.P. 8320	CRIA
	<i>Habenaria pubidactyla</i> subsp. <i>brasiliensis</i> J.A.N.Bat.& Bianch.	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 2969A	Herbário HEPH
	<i>Habenaria pungens</i> Cogn.	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 3031	Herbário HEPH
	<i>Habenaria regnellii</i> Cogn.	erva	Cam.	Oliveira, R.S. 77	CRIA
	<i>Habenaria</i> aff. <i>rodeiensis</i> Barb.Rodr.	erva	-	Salles, A.E.H. 3563	Herbário HEPH
	<i>Habenaria secundiflora</i> Barb.Rodr.	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 2972	Herbário HEPH
	<i>Habenaria tamanduensis</i> Schltr.	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 3564	Herbário HEPH
	<i>Habenaria trifida</i> Kunth	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9983	CRIA
	<i>Houlletia odoratissima</i> Linden ex Lindl. & Paxton	erva	Fl.	Bianchetti, L.B.; Batista, J.A.N. 837	Herbário CEN
	<i>Liparis cogniauxiana</i> F.Barros & L.R.S.Guim.	erva	Cam.	Miranda, Z.J.G. 6	CRIA
	<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	erva	Fl.	Bianchetti, L.B. 844	Herbário CEN
	<i>Liparis nervosa</i> f. <i>kappleri</i> (Rchb.f.) Christenson & Carnevali	erva	Fl.	Batista, J.A.N. 62A	Herbário CEN
	<i>Lyroglossa grisebachii</i> (Cogn.) Schltr.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 37	Herbário CEN
	<i>Malaxis</i> sp.	erva	Fl.	Salles, A.H. 56	Herbário IBGE
	<i>Microchilus arietinus</i> (Rchb.f. & Warm.) Ormerod	erva	Fl.	Batista, J.A.N.; Bianchetti, L.B. 2093	Herbário CEN
	<i>Microchilus federalensis</i> (Ormerod) Meneguzzo	erva	Fl.	Batista, J.A.N. 30	Herbário CEN
	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	erva	Fl.	Batista, J.A.N. 938	Herbário CEN / observada
	<i>Oncidium hydrophilum</i> Barb.Rodr.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 118	Herbário CEN
	<i>Pelexia cuculligera</i> (Rchb. f. & Warm.) Schltr.	erva	Cam.	Oliveira, R.S. 24	CRIA
	<i>Pelexia novofriburgensis</i> (Rchb.f.) Garay	erva	Fl.	Salles, A.E.H. 3120	Herbário HEPH
	<i>Pelexia oestrifera</i> (Rchb. f. & Warm.) Schltr. ²	erva	Cam.	Heringer, E.P. 9695	CRIA
	<i>Pelexia pterygantha</i> (Rchb. f. & Warm.) Schltr.	erva	Fl.	Heringer, E.P. 8475	CRIA
	<i>Pelexia goyazensis</i> (Cogn.) Garay	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 329	Herbário CEN
	<i>Phragmipedium vittatum</i> (Vell.) Rolfe ¹	erva	Cam.	Lima, I.V. 42	CRIA

	<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	erva	Cam.	Salles, A.E.H. 3122	Herbário HEPH
	<i>Sarcoglottis biflora</i> (Vell.) Schltr.	erva	Cam.	Miranda, Z.J.G. 9	CRIA
	<i>Sarcoglottis homalogastra</i> (Rchb.f. & Warm.) Schltr.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 1451	Herbário CEN
	<i>Sarcoglottis uliginosa</i> Barb. Rodr.	erva	Cam.	Oliveira, R.S. 3	CRIA
	<i>Sauroglossum nitidum</i> (Vell.) Schltr.	erva	Fl.	Batista, J.A.N. 89	Herbário CEN
	<i>Veyretia sagittata</i> (Rchb.f. & Warm.) Szlach.	erva	Cam.	Batista, J.A.N.; Bianchetti, L.B. 328	Herbário CEN
	<i>Veyretia simplex</i> (Griseb.) Szlach.	erva	Cam.	Batista, J.A.N. 9	Herbário CEN

Fonte: Chacon, Martins e Amaral, 2014 (Adaptado por Vitória Candido).

Nota: Sav. = savânica; Cam. = campestre; Fl. = florestal; Antr. = área antropizada. Obs.: CRIA e herbário = dados secundários; Recoletada = espécies coletadas durante o estudo já coletadas antes; Observada = espécies já registradas na área sem voucher (estéreis); Novo registro = espécies coletadas que aparecem pela primeira vez na área da Rebio; Observada/Novo registro = espécies sem voucher que aparecem pela primeira vez na área da Rebio. 1 não coletado nos últimos 22 anos; 2 não coletado nos últimos 53 anos; 3 endêmicas.

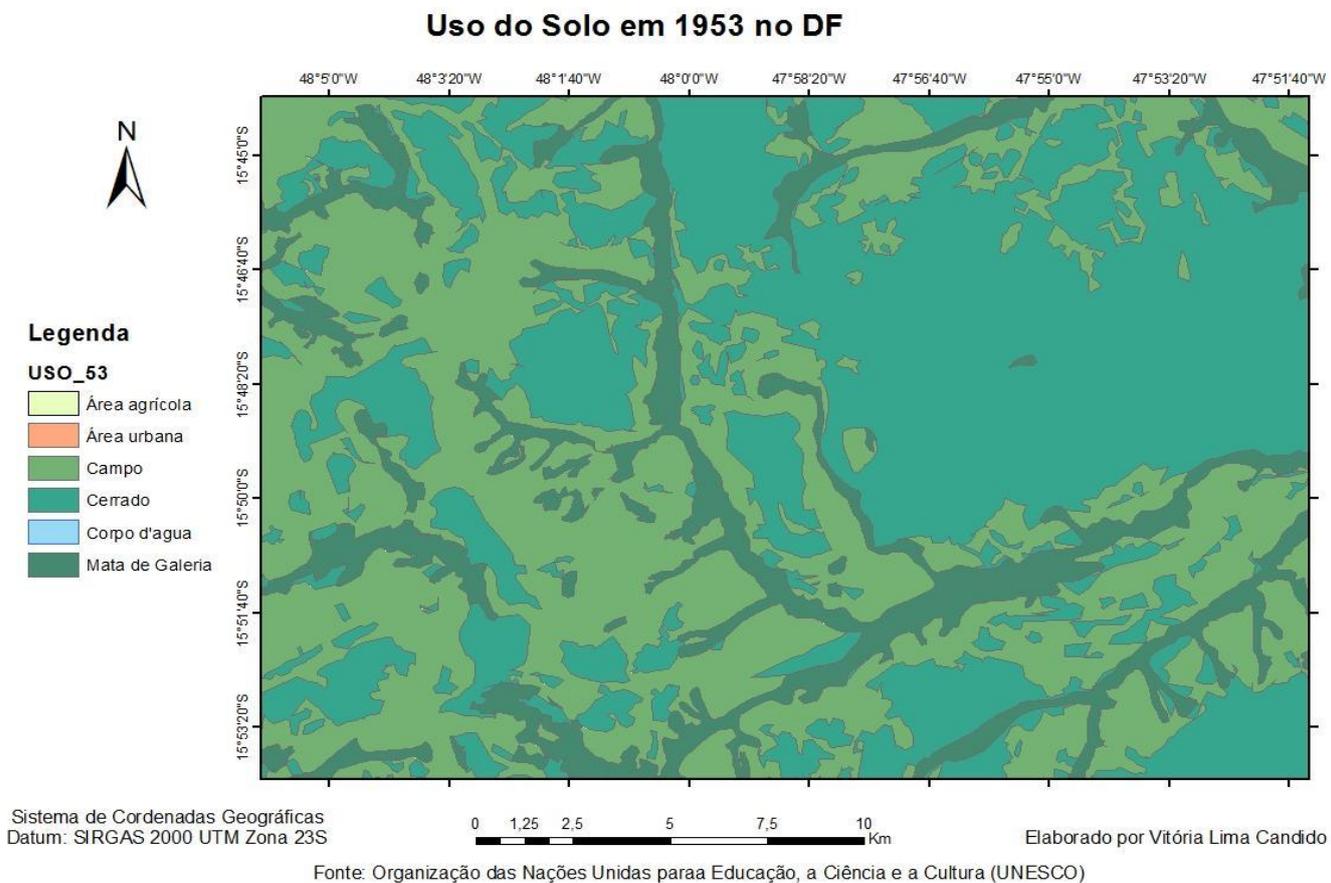
ANEXO 2

Nome científico	Categoria	Distribuição
Orchidaceae		
<i>Habenaria achalensis</i> Kraenzl.*	VU	DF
<i>Habenaria aphylla</i> (Forssk.) R.Br. ex Spreng.	DD	BA, DF, MG, SP
<i>Habenaria crucifera</i> Rchb.f. & Warm. var. <i>brevidactyla</i> J.A.N. Batista & L.B. Biancheti	EN	DF
<i>Habenaria guaraensis</i> J.A.N. Batista & L.B. Biancheti	CR	DF
<i>Phragmipedium vittatum</i> (Vell.) Rolfe**	VU	TO, DF, GO, MT,
		MG, SP, RJ

Fonte: Chacon, Martins e Amaral, 2014 (Adaptado por Vitória Candido).

Nota: CR - Criticamente em perigo; DD - Dados insuficientes; EN - Em perigo; VU – Vulnerável.

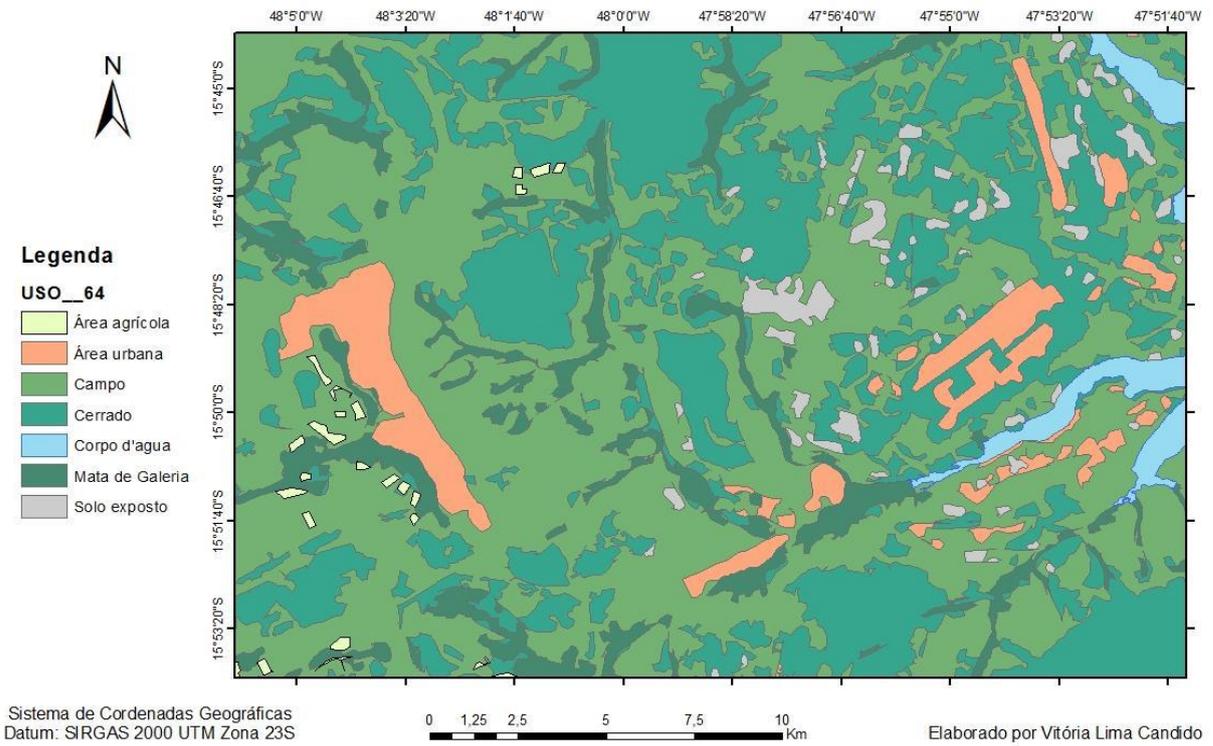
ANEXO 3²⁵



Fonte: UNESCO (2002)

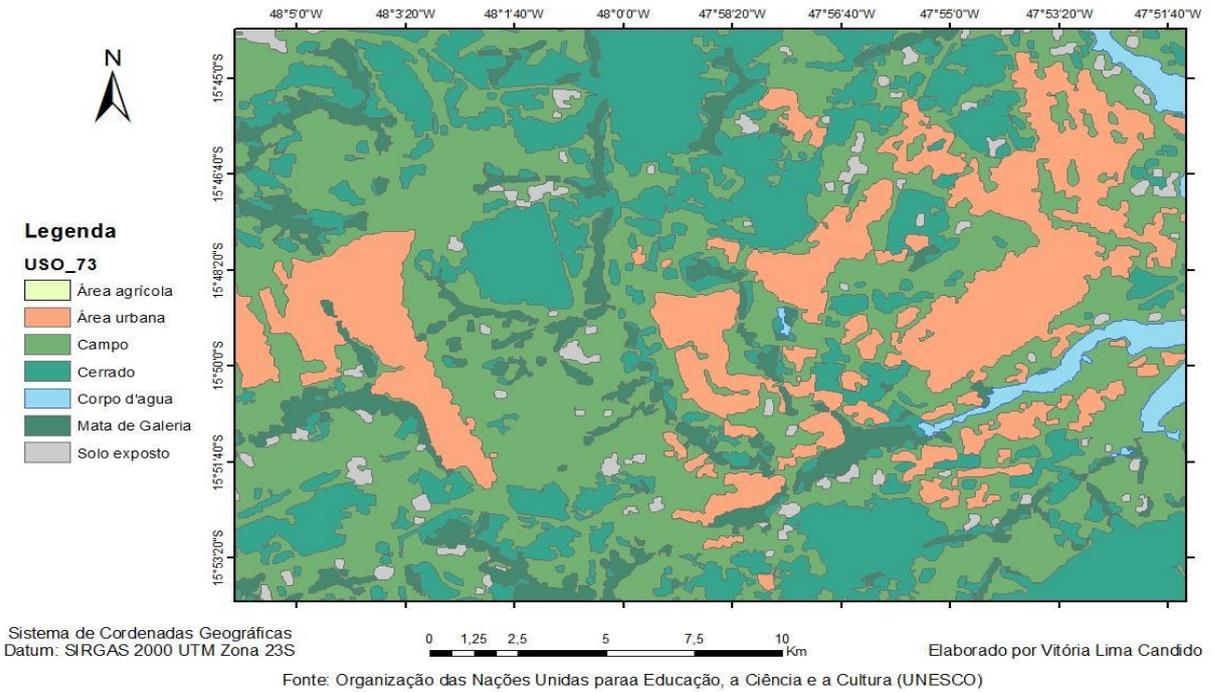
²⁵ Disponível em: <<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books-MS/ue000208.pdf>> (adaptado pelo autor). Acesso em: 30 out 2017.

Uso do Solo em 1964 no DF



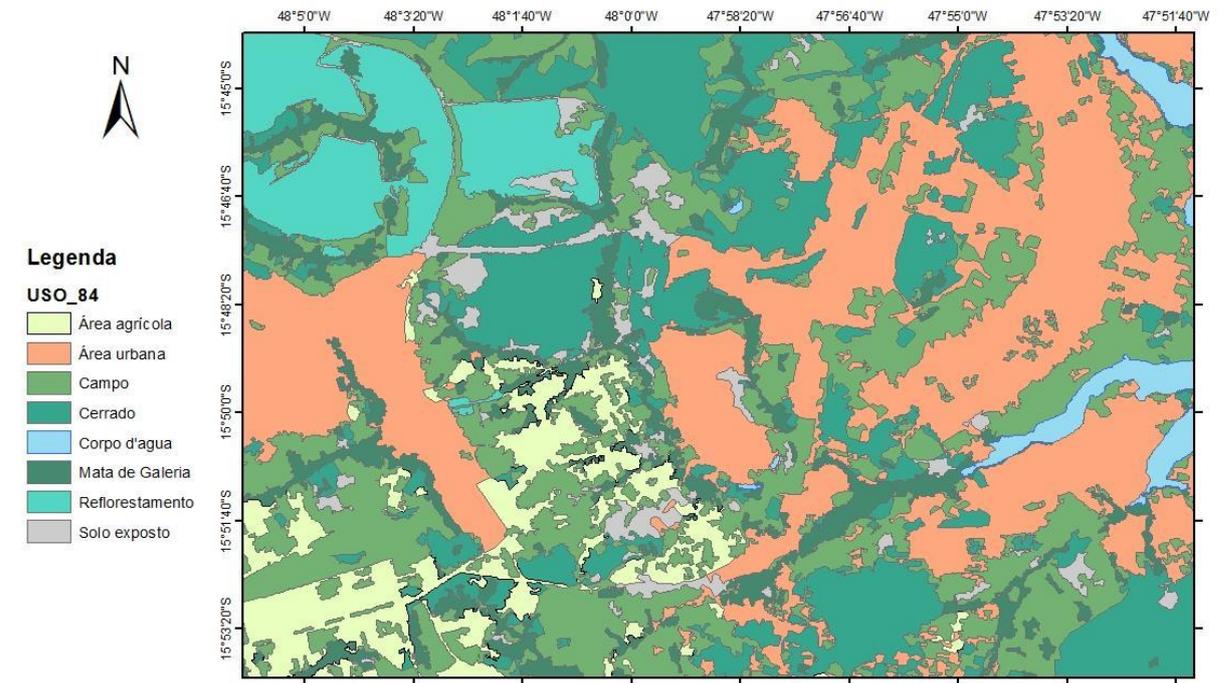
Fonte: UNESCO (2002)

Uso do Solo em 1973 no DF



Fonte: UNESCO (2002)

Uso do Solo em 1984 no DF



Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum: SIRGAS 2000 UTM Zona 23S

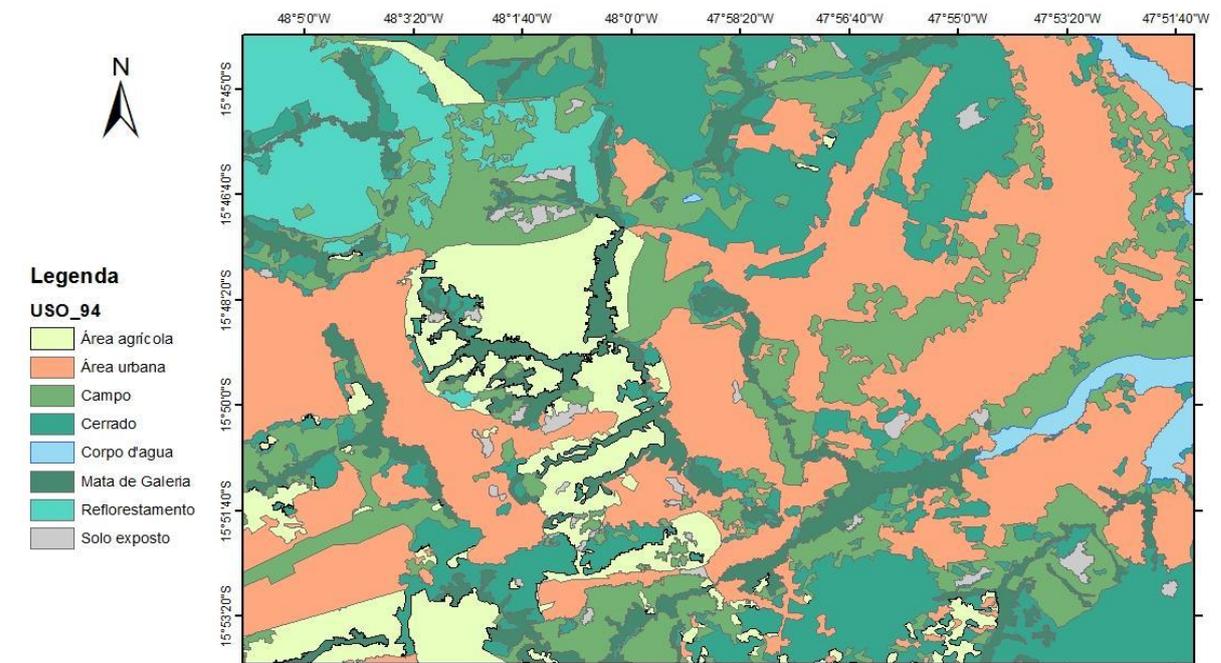
0 1,25 2,5 5 7,5 10 Km

Elaborado por Vitória Lima Cândido

Fonte: Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

Fonte: UNESCO (2002)

Uso do Solo em 1994 no DF



Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum: SIRGAS 2000 UTM Zona 23S

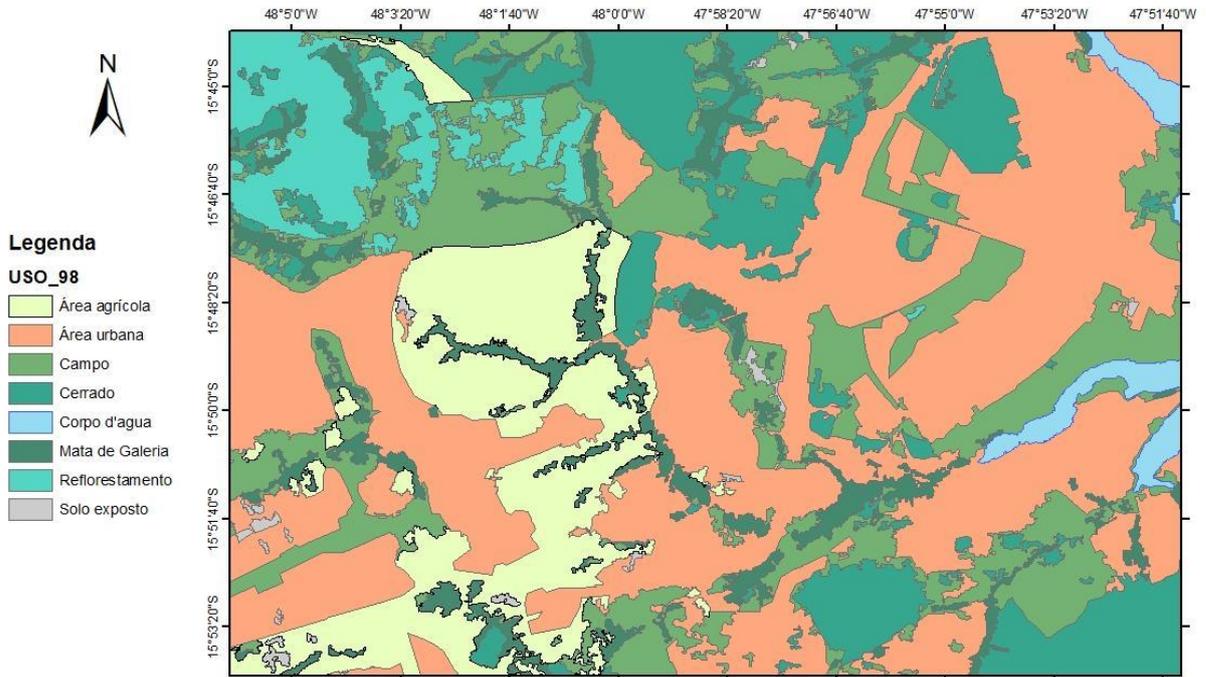
0 1,25 2,5 5 7,5 10 Km

Elaborado por Vitória Lima Cândido

Fonte: Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

Fonte: UNESCO (2002)

Uso do Solo em 1998 no DF



Sistema de Cordenadas Geográficas
Datum: SIRGAS 2000 UTM Zona 23S

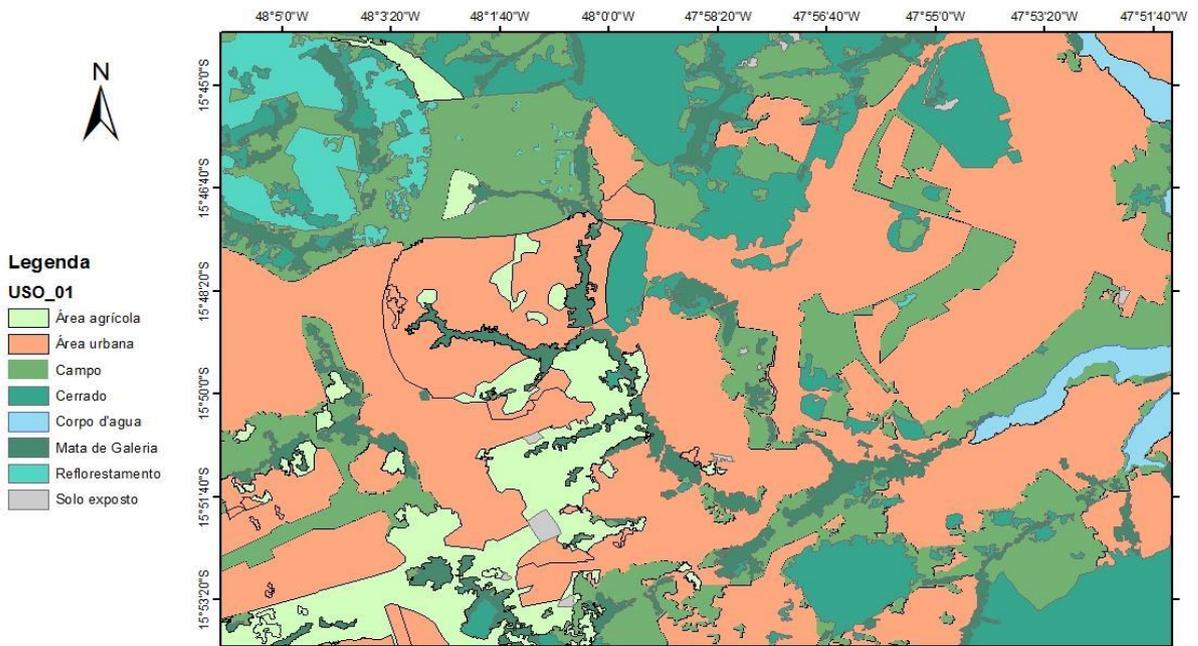
0 1,25 2,5 5 7,5 10 Km

Elaborado por Vitória Lima Cândido

Fonte: Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

Fonte: UNESCO (2002)

Uso do Solo em 2001 no DF



Sistema de Cordenadas Geográficas
Datum: SIRGAS 2000 UTM Zona 23S

0 1,25 2,5 5 7,5 10 Km

Elaborado por Vitória Lima Cândido

Fonte: Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)

Fonte: UNESCO (2002)

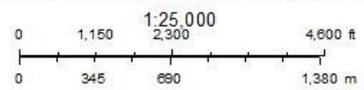
ANEXO 4

Novas Áreas Habitacionais



December 22, 2017

 Novas Áreas Habitacionais



SEGETH

Impresso por: GeoPortal - IDE - DF
<00 pi right ©2017 SEGETH>

Fonte: Segeth.²⁶

²⁶ Disponível em: <http://www.geoportal.segeth.df.gov.br/mapa/#>. Acesso em: 22 dez. 2017.