

**IMPACTO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:
análise do Bosque Estrela Dalva entre 1975 a 2016**

**ENVIRONMENTAL IMPACT ON PROTECTED AREAS: analysis of Estrela
Dalva Urban Forest between 1975 and 2016**

**IMPACTO AMBIENTAL EN LAS UNIDADES DE CONSERVACIÓN:
análisis del Bosque Estrela Dalva entre 1975 y 2016**

Eliziane Silva Martins dos Reis

Geógrafa pela Universidade Federal de Goiás – UFG.
elizyanne@yahoo.com.br / <http://orcid.org/0000-0002-4227-6233>

Karla Maria da Silva Faria

Geógrafa. Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Goiás – UFG. Docente do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás – IESA/UFG.
karla_faria@ufg.br / <http://orcid.org/0000-0001-9381-932X>

Ana Paula de Oliveira

Bióloga. Doutora em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Docente do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás – IESA/UFG.
anadeoli@gmail.com / <http://orcid.org/0000-0002-5153-8519>

Recebido: 07/12/2020; Aceito: 11/01/2021; Publicado: 31/12/2022.

RESUMO

Os impactos ambientais em Unidades de Conservação tornam-se comuns em áreas urbanas onde o conflito na relação “Homem – Natureza” é mais presente. No município de Goiânia existem cadastradas 192 Unidades de Conservação, com distribuição distinta entre as regiões, mas sendo destacada a concentração de 25 áreas protegidas na região noroeste, setor periférico da cidade cujos processos de ocupação foram espontâneos ou induzidos por políticas públicas. O presente estudo objetivou, portanto, a análise da pressão e impactos ambientais ao bosque do setor Estrela Dalva entre 1975 a 2016, a partir da análise de fotografias aéreas e imagens de satélite e aplicação da matriz de impactos ambientais na área de estudo. Os resultados demonstraram que a área de estudo apresentou, dentro do recorte espaço-temporal, redução de 85% na área do fragmento florestal nativo. A aplicação da matriz de Leopold mostrou-se como inovadora na identificação e ponderação das tipologias de impactos ambientais de alta magnitude, destacando impactos como efeito de borda e abertura de clareiras no dossel.

Palavras-chave: Análise Histórica; Desmatamentos; Área Verde Urbana; Remanescente Florestal.

ABSTRACT

Environmental impacts on protected areas become frequent in urban areas where it is constant the conflict in the “Man - Nature” relationship. In the city of Goiânia there are 192 protected areas registered with distinct distribution between regions and highlighting the concentration of 25 areas in the Northwest region, which is a peripheral region of the city whose occupational processes were spontaneous or induced by public policies. Our objective was to analyze the pressure and environmental impacts on the Estrela Dalva urban forest remnant from 1975 to 2016, by analyzing

aerial photographs and satellite images and applying the environmental impact matrix in the study area. The results showed that the urban forest remnant reduced 85% of its area. The application of the Leopold matrix proved to be innovative in the identification and weighting of high magnitude environmental impact typologies, highlighting impacts such as edge effect and canopy gap opening.

Keywords: Historical Analysis; Deforestation; Urban Green Area; Forest Remnant.

RESUMO

Los impactos ambientales en las Unidades de Conservación se vuelven comunes en áreas urbanas donde el conflicto en la relación "Hombre - Naturaleza" es más frecuente. En el municipio de Goiânia hay 192 Unidades de Conservación registradas, con una distribución distinta entre regiones, pero destacando la concentración de 25 áreas protegidas en la región Noroeste del municipio, una región periférica en la ciudad cuyos procesos de ocupación fueron tanto espontáneos como inducidos por políticas públicas. Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la presión urbana y los impactos ambientales en bosque Estrela Dalva desde 1975 hasta 2016, con base en análisis de fotografías aéreas e imágenes satelitales y con la aplicación de la matriz de impacto ambiental en el área de estudio. Los resultados obtenidos en este estudio, para lo recorte temporal y espacial, muestran una reducción del 85% del área de bosque nativo. La aplicación de la matriz de Leopold demostró ser innovadora en la identificación y ponderación de las tipologías de los impactos ambientales de gran magnitud, destacando los impactos como el efecto de borde y la apertura de la brecha del dosel.

Palabra clave: Deforestación, Área verde urbana, Remanente forestal, Análisis histórico.

INTRODUÇÃO

Os parques e bosques urbanos das cidades têm o papel fundamental no equilíbrio entre o espaço modificado e a infraestrutura urbana, pois almejam qualidade de vida à sociedade e equilíbrio para a biodiversidade da região. Diversos são os benefícios ecossistêmicos desses ambientes, comprovados por Loboda e De Angelis (2005) e Lourenço et al. (2016), que apontam que as áreas verdes urbanas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando as temperaturas, o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações, assim como o controle de escoamento superficial da água (*runoff*), filtro de poluentes concentrados na atmosférica, impacto de ventos, incidência solar em pavimentos e construções e como áreas para estoque de carbono.

Para Melo e Romanini (2007), os parques urbanos devem ser caracterizados como Áreas Verdes, e se enquadram também as praças e os jardins públicos. Portanto, considerando esse conceito, os canteiros centrais de avenidas, os trevos e rotatórias de vias públicas também exercem funções estéticas e ecológicas. Hardt (1994) caracteriza as áreas verdes como as áreas livres da cidade, com características predominantemente naturais, sem levar em conta o porte da vegetação, sendo áreas onde predomina a permeabilidade, podendo haver vegetação predominantemente rasteira ou uma vasta cobertura arbórea. O conceito apresentado por Hardt (1994) aproxima-se do conceito utilizado pelo Ministério

do Meio Ambiente - MMA (2012), devendo ser acrescentado que tais áreas contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades.

A caracterização desses autores assemelha-se a definição adotada pelo município de Goiânia no Plano Diretor art. 108 §4º, Lei complementar nº 171, de 29 de Maio de 2007 de Goiânia, que caracteriza como áreas verdes as praças, espaços abertos, parques infantis, parques esportivos, parques urbanos, parques temáticos, jardins públicos, rótulas do sistema viário e plantas ornamentais de logradouros.

As áreas verdes com remanescentes da vegetação natural presentes na zona urbana do município de Goiânia foram transformadas, segundo a Lei nº 171/2007 (Art. 106 § 2º) em unidades de conservação (UC's), definindo-as como áreas com *status* de proteção total caracterizadas, portanto, como Parques Urbanos.

De acordo com Macedo (2002), um parque urbano é um espaço livre público estruturado por vegetação e dedicado ao lazer da massa urbana, que atende a uma grande diversidade de solicitações de lazer, tanto esportivas quanto culturais e preservação da vegetação nativa com o intuito de regular o escoamento superficial hídrico das cidades.

Os parques e os bosques urbanos são planejados com o objetivo de oferecer a oportunidade de contato contemplativo e recreativo com a natureza, em contraste com as atividades comerciais. No planejamento da cidade deve ser, portanto, analisado o contexto populacional e a função das áreas verdes, que vão proporcionar melhoria na qualidade de vida da população. As áreas públicas como praças, parques, passeios, jardins, passaram, dentro dessa perspectiva, a ser designadas e protegidas do impacto visual, ruídos e poluição, centrando-se, portanto, no embelezamento e na racionalidade da paisagem (LIMA, 2007).

Nas áreas verdes das grandes cidades do Brasil, as questões relativas às políticas públicas e gestão ambiental se caracterizam pela falta de planejamento do uso público desses espaços que, apesar de serem previstos na legislação do parcelamento do uso do solo dos municípios, acabam sendo desrespeitados. Atualmente, as áreas verdes urbanas têm sido reduzidas nas cidades em função de impactos ambientais no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana. Estas alterações precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é realizar a análise da pressão e dos impactos ambientais da área verde caracterizada como bosque, localizada no bairro Estrela Dalva, no decorrer dos anos de 1975 a 2016, para a identificação dos pontos mais impactados, bem

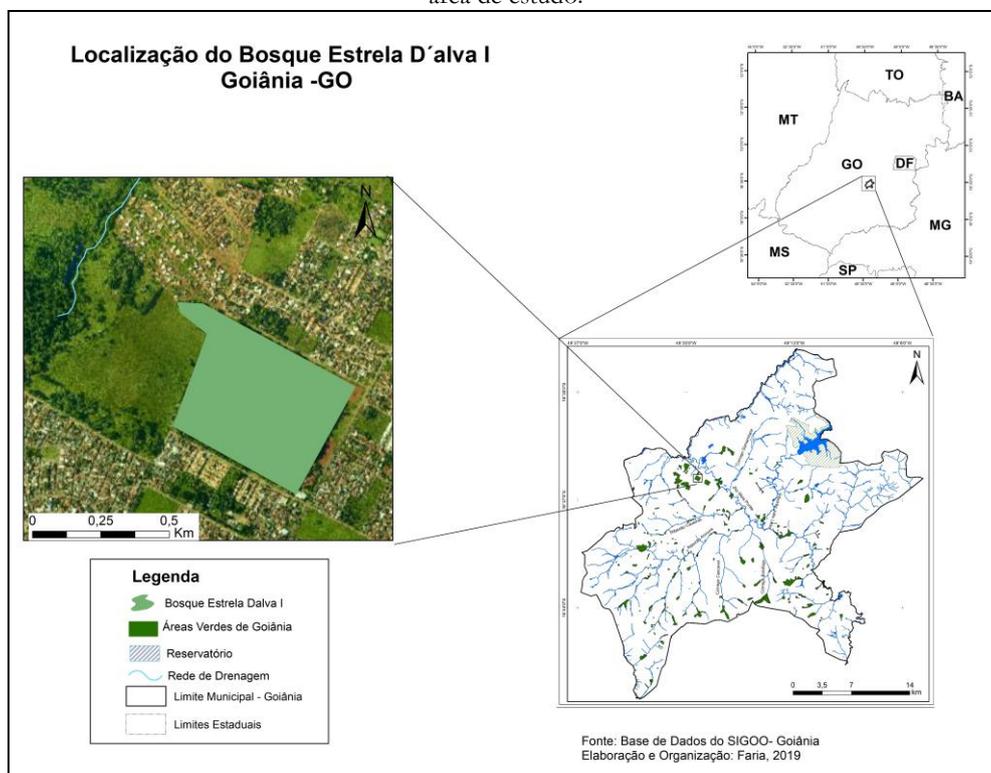
como a análise do espaço geográfico quanto ao gerenciamento de preservação das áreas verdes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Em Goiânia existem 192 áreas classificadas como parques e bosques, sendo o Bosque Estrela D'alva uma das 25 Unidades de Conservação presentes na região noroeste do município (Figura 1).

Figura 1 – Localização das unidades de conservação/áreas verdes em Goiânia e posicionamento da área de estudo.



O Bosque do setor Estrela Dalva, situado na região noroeste do município, foi criado em 16 de setembro de 1998 pelo decreto nº. 1.828, com área de 266.599,70 m², coberta de vegetação remanescente natural da fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual do bioma Cerrado, integrante da paisagem do bairro como uma das áreas de lazer do setor de mesmo nome (AMMA, 2008).

O bairro setor Estrela Dalva é consolidado como área de intervenção governamental para a transferência de populações de ocupações irregulares e áreas de risco de Goiânia, constituídas sobretudo de migrantes de outros municípios goianos e outros

estados brasileiros. Apresentou, entre 2000 e 2010, crescimento populacional de 53% e ainda convive com práticas agropecuárias desenvolvidas em pequenos currais leiteiros.

As Florestas Estacionais Semidecíduais estão condicionadas pela dupla sazonalidade climática, com a ocorrência de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas, quando normalmente apresenta entre 20 e 50% dos indivíduos sem folhagem (IBGE, 1961), sendo que em Goiânia essa floresta urbana se caracteriza como remanescente da cobertura vegetal original.

Procedimentos Metodológicos

A análise da influência do processo de urbanização sobre a unidade de conservação foi realizada com análise espaço-temporal (1975 a 2016), a partir da interpretação de fotografias aéreas (anos de 1975, 1988, 1992) e de imagens de satélite (2006 e 2016). As fotografias aéreas, em escala de 1:60.000, foram obtidas na Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN) do município de Goiânia e as imagens de satélite relativas a imagens das Ortofotos disponíveis no banco de dados do Sistema de Informações Geográficas de Goiânia (SIGGO, 2016).

A chave de classificação e interpretação das imagens considerou apenas duas classes: área verde (bosque) e ocupação urbana (quadras, arruamentos, construções), a fim de dimensionar possível perda de áreas no bosque e processo de crescimento da área urbana.

Os mapas elaborados para o período de 1975 a 2016 foram avaliados a fim de quantificar o processo de uso e ocupação da área com conseqüente comprometimento do fragmento remanescente (bosque) e os trabalhos de campo, realizados em 2016, foram fundamentais para validação dos mapeamentos de cobertura do solo e identificação de impactos ambientais.

Para avaliar os impactos ambientais da área de estudo foi adaptado o Método da Matriz de Interação (LEOPOLD et al., 1971), com objetivo de mensurar a intensidade de cada impacto. A Matriz de Leopold foi elaborada em 1971 para o Serviço Geológico do Interior dos Estados Unidos com a finalidade de avaliar os impactos associados a quase todos os tipos de implantação de projetos (BACCI, 2012). Para Fogliatti et al. (2004), a matriz é uma ferramenta de fácil compreensão abordando fatores biofísicos e sociais, permitindo a análise desses dados em aspectos qualitativos e quantitativos.

Considerando os princípios metodológicos da elaboração da matriz, os impactos foram avaliados em nove pontos, que foram selecionados considerando a presença de alguma perturbação ambiental, especialmente nas suas bordas. A análise da área nuclear do

bosque foi descartada por motivos de segurança. A matriz, portanto, foi composta de colunas contendo os nove pontos distribuídos no entorno do bosque e de linhas contendo os aspectos ambientais a serem julgados quanto aos impactos ambientais

Na determinação da avaliação da intensidade dos impactos foram considerados: tamanho da área danificada, o contraste com a paisagem preservada, destruição da vegetação nativa e aspectos visuais específicos de cada impacto. A avaliação de cada impacto variou de 0 a 4 e indicou sua intensidade, sendo o maior valor atribuído ao impacto com maior intensidade (Tabela 1), conforme segue abaixo:

Tabela1 – Matriz de interação da avaliação dos impactos ambientais no bosque Estrela Dalva

ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS	VALOR				
		0	1	2	3	4
Serapilheira	Presença de folhas e ramos no solo do fragmento florestal.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Trilhas	Estrada ou caminho que se caracteriza por ser muito pequena e estreita	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Corte Seletivo	Corte de árvores de forma aleatória ou sistemática.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Clareira	Abertura do dossel florestal resultante de queda de árvores	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Espécies Invasoras	Ocorrência de espécies que não são nativas de formação florestal do cerrado.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Lixo	Resíduos sólidos descartados no entorno do fragmento.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Fogo	Indícios de queimada recente ou não na estrutura da vegetação.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Processos Erosivos	Problemas com a drenagem.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande
Efeito de Borda	Queda de árvores e impactos na estrutura da vegetação.	Ausente	Pequeno	Médio	Grande	Muito Grande

Fonte: Elaborado pelas autoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evolução do Uso do Solo

No Brasil, os parques urbanos surgiram no século XVIII decorrente da necessidade de proteção de áreas para contemplação, lazer e da organização de jardins e passeios públicos voltados ao interesse da coroa portuguesa nas potencialidades econômicas da

natureza brasileira (SEGAWA, 1996). Atualmente, além da função ecológica, social, estética e recreativa, os parques se tornaram elementos de valorização imobiliária.

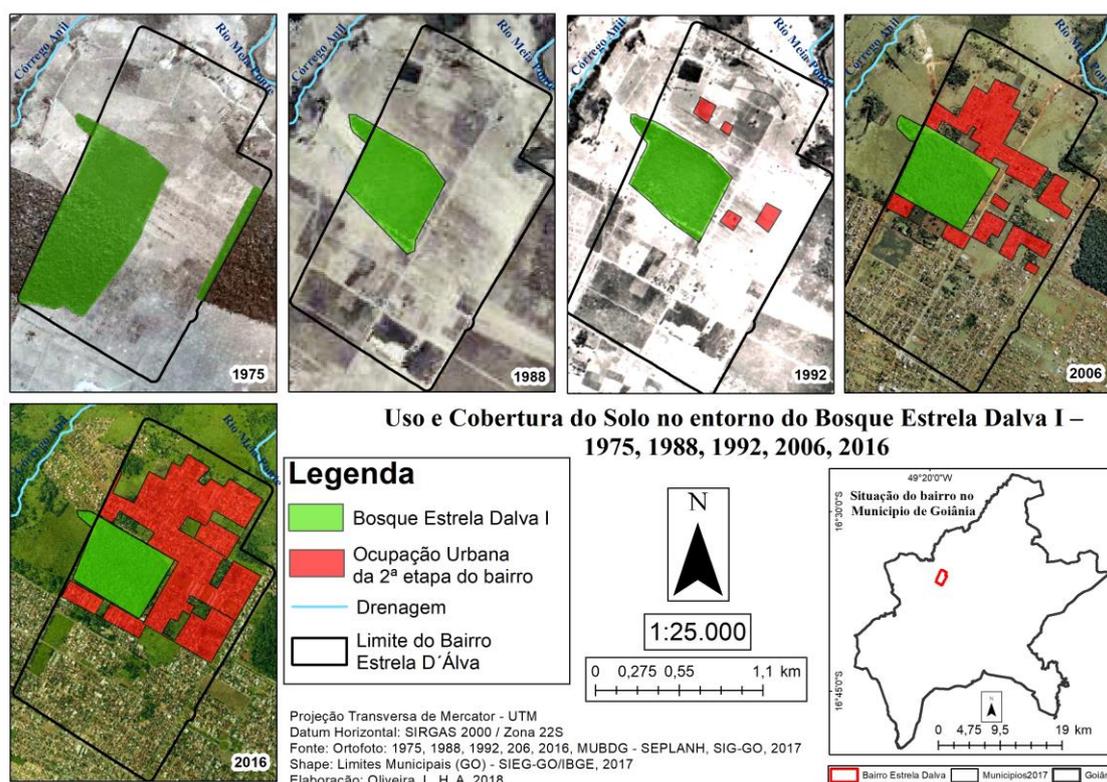
As estratégias de planejamento urbano da cidade de Goiânia utilizam da função imobiliária das áreas verdes e essa estratégia condiz com a constatação de Harvey (1992), de que parques urbanos valorizam certos locais nas cidades, agregando valor à venda, elevando os preços dos imóveis de suas proximidades, transformando os parques urbanos em “objeto de consumo” e os integrando estratégias de requalificação urbana (SERPA, 2005).

Conforme Rezende (2011), a valorização dos parques urbanos vem ganhando destaque nas esferas da publicidade política e empresarial e nos discursos teóricos dos mais variados matizes. Há na atual sociedade desejo à convivência com as “áreas verdes”, sendo representada como o antídoto para os ritmos urbanos, o stress e a poluição (SERPA, 2007).

De acordo com Rezende (2011), em Goiânia, os parques Bosque dos Buritis, Vaca Brava, Flamboyant, Areião e o Cascavel, relacionam-se de forma significativa como “objeto de consumo” com processos de especulação acompanhada de estratégias de verticalização. A realidade na região periférica da cidade, no entanto, é outra.

A análise do processo de ocupação da Etapa 02, do Bairro Estrela D’Alva (Figura 2), situada no entorno da área verde indica o processo de degradação do bosque (caracterizado como Parque Urbano) a partir do ano de 1988 e o adensamento da ocupação urbana acelerado entre 2006 e 2016.

Figura 02 – Uso e Cobertura do solo no bairro Estrela D’Alva.



A quantificação das classes de cobertura do solo de cada recorte temporal indica que a cobertura vegetal do Bosque Estrela Dalva sofreu redução de 480,486 m² (redução de 65% em área) no decorrer dos anos analisados: de uma área de 737.052,0 m², em 1975, passou a 256.565,7 m² no ano de 2016, não correspondendo, inclusive, ao limite estipulado no decreto de criação da Unidade de Conservação. Não obstante, a área urbana, que era insignificante em 1975, alcançou a dimensão de 724.340,1 m², no ano de 2016.

Tabela 2 – Percentual do bosque e ambiente construído do setor Estrela Dalva entre 1975 a 2016 no entorno da área verde.

ANO	Bosque Estrela Dalva (área verde)		Ocupação Urbana (entorno do Bosque)	
	Área (m2)	Área (%)*	Área (m2)	Área (%)*
1975	737.052,0	32,1	0,0	0,0
1988	324.698,0	14,1	0,0	0,0
1992	290.351,5	12,6	42.878,1	1,9
2006	283.470,6	12,3	357.686,3	15,6
2016	256.565,7	11,2	724.340,1	31,5

*Percentual calculado em relação à área do setor Estrela D'alva.

Fonte: Elaborado por autora.

Segundo Oliveira e Nascimento (2005), as grandes mudanças ocorridas entre 1986 e 1991 no município de Goiânia correspondem à intensa supressão da cobertura vegetal para implantação de atividades agropecuárias, facilmente perceptíveis na porção noroeste do município, caracterizada por loteamentos irregulares. A região em estudo, no entanto, realizou as maiores supressões entre 1976 e 1988, quando a taxa de desmatamento em área foi de 55%; entre 1988 e 1992, a taxa de desmatamento foi de 10% e, entre 1992 e 2016, a taxa foi de 11%. Ao total do período avaliado a taxa de desmatamento acumulado foi de 78%.

Ao Setor Estrela Dalva é indispensável à recomposição florística do fragmento a fim de realizar a recomposição de faixas destinadas a corredores ecológicos até o córrego Anil, como indica a imagem do ano de 1975.

Destaca-se que, entre os anos de 1975 a 2016, é possível analisar como as áreas urbanas cresceram, o que resultou na diminuição das áreas verdes no bairro. Em muitos trechos do bosque, a vegetação nativa é inexistente, devido à substituição por pastagens ou por moradias.

O Governo Estadual foi o principal agente responsável, ao instalar conjuntos habitacionais e loteamentos na região, ainda que considerados irregulares pela Prefeitura. Moyses (2001) corrobora que a responsabilidade é da instituição infratora, no caso, era a

própria “administração pública”, ou seja, o Estado, que não tem o hábito de punir a si mesmo. Com isso, abriu-se um precedente que teve como consequência uma configuração urbana marcada pela presença de vários loteamentos clandestinos e irregulares na região noroeste de Goiânia.

Oliveira e Nascimento (2015, p. 163) destacam que este “preenchimento” foi fruto, em grande parte, dos ditames legais – como a Lei Orgânica do Município (1990) – que ampliou as pressões sobre o uso especulativo das terras urbanas, propiciando a venda de muitas glebas até então deixadas como reservas de valor.

Os percentuais obtidos para 2016 indicam que essa prática de pressão especulativa ainda persiste na região, pois as áreas de pastagem existentes anteriormente próximas ao bosque foram convertidas em áreas urbanas. A “objetificação para consumo”, destacada por Serpa (2005), é desenvolvida também nas áreas periféricas, não sendo destinadas a processo de verticalização, mas sendo agregado valor e destaque à proximidade espacial com a área verde.

Dialeticamente, essas áreas passam por fortes sinais de transição, entre eles estão os impactos ambientais e a alteração no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, sendo essa uma realidade identificada na área estudada.

Impactos ambientais são conceitualmente definidos pela resolução do CONAMA 001/1986, como qualquer alteração das propriedades químicas físicas e biológicas decorrentes de atividades humanas que afetem diretamente ou não a biota e as condições sanitárias e estéticas para a população. Em Unidades de Conservação, os impactos podem ter origem naturais e antrópicas, podendo ainda serem distribuídos em impactos positivos ou negativos, de acordo com as alterações que provocam nos ambientes.

Feiber (2004, p. 94) destaca que a cultura e o modo de produção capitalista influenciam diretamente nessa relação “meio ambiente x sociedade”, uma vez que as cidades apresentam crescimento desregulado e estrangulam as áreas verdes que entremeiam o ambiente urbano. Portanto, as áreas verdes acabam sendo desestruturadas ambientalmente, mas ainda compõem a paisagem das cidades.

Conforme análise (Figura 3), identificam-se apenas impactos ambientais negativos como: depósitos de lixo na borda do bosque, corte seletivo de árvores, trilhas com erosões e clareiras, efeito de borda, erosões hídricas.

Figura 3 – Localização dos Pontos de avaliação dos impactos ambientais no bosque Estrela Dalva.



Fonte: Elaborado pela autora.

A matriz de interações para a caracterização qualitativa dos impactos antrópicos (Tabela 03) identifica os principais impactos ambientais incidentes no bosque, diretamente relacionados com o efeito de borda e a abertura de clareiras no dossel florestal, que provocam mudanças na composição de espécies e na estrutura da floresta.

Tabela 3 – Matriz de interação da avaliação dos impactos ambientais no Bosque Estrela Dalva, Goiânia, GO

ASPECTOS AMBIENTAIS	Pontos de Coletas									Soma dos impactos por aspectos
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Corte Seletivo	3	2	2	1	0	3	1	1	1	14
Clareira	4	1	2	1	3	2	2	3	3	21
Espécies Invasoras	1	0	1	2	1	1	0	1	0	7
Fogo	0	1	2	1	2	1	1	3	3	14
Lixo	1	3	3	1	1	1	2	2	2	16
Processos Erosivos	0	0	0	2	1	1	0	0	0	4
Serapilheira	1	1	0	0	0	2	1	0	0	5
Trilha	3	0	1	0	1	0	0	0	0	5
Efeito de Borda	4	1	2	1	3	2	2	4	4	23
Total	17	9	13	9	12	13	9	14	13	

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O aumento na proporção de borda em relação à área total torna os fragmentos mais susceptíveis às perturbações antrópicas como fogo, caça, presença de animais domésticos, exploração madeireira e aumento na abundância de espécies invasoras (MMA, 2003). Segundo Tabanez et al. (1997), efeito de borda seria a influência do meio externo na porção marginal de áreas florestadas, causando alterações físicas e estruturais no fragmento.

Entretanto, os impactos ambientais relacionados com a deposição de lixo pela população do entorno, perturbações provocadas pelo corte seletivo de árvores e ocorrência de fogo provocado por ação antrópica, são preocupantes, pois o corte seletivo possibilita a abertura de clareiras dentro do fragmento e o estabelecimento de indivíduos de espécies pioneiras e invasoras, uma vez que estas espécies necessitam de altas intensidades luminosas e de temperaturas elevadas para a germinação de suas sementes e estabelecimento das plântulas (LOPES, 2010).

Drummond et al. (2005) indicam que as espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior ameaça à perda de biodiversidade, perdendo apenas para ambientes que são convertidos para uso humano. Os parques urbanos, a exemplo da área estudada, apresenta, portanto, as duas vertentes de degradação à biodiversidade: conversão para usos antrópicos e inserção de espécies invasoras.

Em geral, o impacto resultante de processos erosivos, abertura de trilhas e dispersão de espécies invasoras ainda é de pequena intensidade. A produção de serapilheira no solo do fragmento avaliado também é de pequena intensidade, o que sugere problemas na manutenção do ciclo de nutrientes do bosque Estrela Dalva.

A análise dos pontos amostrados indica que os aspectos ambientais avaliados estão distribuídos em todo o bosque com pequena variação na intensidade de seus impactos, sendo que os pontos com os maiores valores estão nos pontos “A – D”, que são delimitação do bosque com a pastagem.

A estimativa dada pela matriz de interação indica o ponto “A” como área atingida principalmente pela abertura de trilha através do corte seletivo, gerando efeito de borda e clareira nesta área.

O acúmulo de resíduos sólidos está nos pontos B, C, G, H e I e no restante do parque. A educação ambiental pode apresentar-se como medida preventiva desses impactos, sendo que os aspectos ambientais estão diretamente relacionados aos moradores e/ou pessoas que passam pelo local. O setor é contemplado com serviço de coleta dos resíduos domiciliares em três dias da semana, no período diurno, portanto, não há ausência ou ineficiência do poder público na coleta pública, mas sim, hábitos incorretos da população no descarte dos resíduos.

Quanto à erosão, é indispensável o controle através da instalação de mecanismos de microdrenagem urbana (meio fio, sarjetas, bocas de lobo) no entorno do bosque, para controlar o escoamento superficial oriundo dos arruamentos adjacentes ao parque.

Ademais, deve-se destacar que o remanescente florestal ao ser categorizado como Parque Urbano – portanto, uma Unidade de Conservação – deve, por princípios funcionais, garantir que a visitação seja contemplada como estratégia para amenizar o estresse causado pelo cotidiano da cidade, transformando-se em um objeto de lazer (COSTA, 2004).

Entretanto, embora o bairro apresente uma unidade de conservação indicada nos índices de áreas verdes de Goiânia, ela não apresenta elementos atrativos à visitação. Parques Urbanos presentes na região sul da capital, como Cascavel, Flamboyant, Vaca Brava, entre outros, apresentam equipamentos de lazer para diversas faixas etárias, são contemplados com ações de educação ambiental itinerantes, com serviços de manutenção dos equipamentos públicos e, embora também apresentem problemas ambientais decorrentes da ação de planos de manejo (MACHADO et al., 2017), o mercado imobiliário garante do poder público a manutenção ambiental e funcional dos parques (REZENDE, 2011). Por conseguinte, a ausência de estratégias de visitação, incluído ordenamento para o Parque, podem responder ao abandono da área e aos impactos constatados.

Para Cardoso et al. (2015), três perspectivas são importantes na gestão de parques urbanos: os movimentos sociais urbanos para a preservação das áreas verdes da cidade em busca da manutenção e/ou melhoria da qualidade de vida das pessoas que vivem na cidade; o ordenamento do seu próprio território e de seu entorno, pois em áreas com território desordenado verifica-se maior pressão no uso do parque para outras finalidades e depredação de seus recursos naturais; e, por fim, o estabelecimento de um modelo de gestão de parques urbanos focado na construção de uma aliança de governança participativa que priorize as coletividades locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas verdes urbanas se tornam cada vez mais escassas nas grandes cidades, mesmo tendo papel fundamental na qualidade de vida promovendo conforto térmico e/ou minimizador de ruídos. Nesta investigação, foi possível observar que as leis têm os elementos básicos para sua gestão, mas a realidade dessas áreas verdes é bem diferente. Nota-se que a população não tem conhecimento do valor dessas áreas, possivelmente sendo uma das causas da falta de cuidado e preservação ambiental.

A preservação dos bosques e parques urbanos se torna cada vez mais urgente, pois o equilíbrio do meio ambiente necessita de ações e desafios coletivos no quesito de preservar. No intuito de mitigar o problema do desmatamento das áreas verdes urbanas é necessário que haja uma educação contínua desde a infância, para possibilitar a interação do indivíduo com o meio onde está inserido.

O crescimento urbano do Setor Estrela Dalva apresenta, claramente, que as influências políticas trouxeram para essa região a expansão urbana e ação da iniciativa privada, que atuam no sentido de direcionar as áreas de interesse de ocupação, muitas vezes contrariando a própria lógica estabelecida pelo sítio e pela legislação que deveria regular o crescimento urbano.

A revisão bibliográfica e o mapeamento por imagens de satélite e fotografias aéreas permitiram observar o processo de crescimento da expansão urbana do Setor Estrela Dalva, assim como a diminuição do tamanho do bosque. Para reverter à situação atual do Bosque do Setor Estrela Dalva é indispensável à recomposição florística do fragmento com espécies identificadas com a fitofisionomia desta área e fazer uma recomposição de faixas destinadas a corredores ecológicos até o córrego Anil, como indica a Figura 2, no ano de 1975. Assim, possibilitaria uma maior dispersão e regeneração natural na área preservada, estabelecendo populações e propiciando o retorno da fauna silvestre. Nesta área é preciso fiscalização e monitorar o tipo de uso que está sendo desenvolvido dentro do bosque, bem como o cercamento e conscientização da população quanto à preservação.

A matriz de interação proporcionou de forma objetiva os principais impactos ambientais que são promovidos pela população. É uma ferramenta que norteou as atividades mais impactantes, e quais os pontos que mais têm problemas ambientais. Portanto, esse instrumento possibilita identificar onde deve ser implantada uma proposta de mitigação, ou até mesmo, se possível e viável, alterações de atividades antrópicos no setor Estrela Dalva.

REFERÊNCIAS

AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente – Goiânia. Disponível em: <<http://www.goiania.go.gov.br/html/amma/>>. Acesso em: 20 out. 2017.

BACCI, D. L. C. **A análise e o uso das metodologias de avaliação de impacto ambiental em estudos realizados no Ceará**. São Paulo: USP, 2012.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n. 001 de 23 e fevereiro de 1986. **Dispõe sobre critério básico e diretrizes gerais para avaliação de impacto ambiental**. Brasília: MMA, 1986. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 25, § 1o, incisos 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 República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 jul. 2000.

CARDOSO, S. L. C.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M.; VASCONCELLOS, A. M. Gestão ambiental de parques urbanos: o caso do Parque Ecológico do Município de Belém Gunnar Vingren. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, n. 1, p. 74-90, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.007.001.AO05>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

COSTA, N. M. C. da. Gestão e manejo de unidades de conservação urbanas na cidade do Rio de Janeiro – Brasil. **GeoINova – Revista do Departamento de Geografia e Planejamento Regional**, Lisboa, n. 9, p. 193-214, 2004.

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. (Org.). **Biodiversidade em Minas Gerais, um atlas para sua conservação**. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversistas, 2005. 222 p.

FEIBER, S. D. Áreas verdes urbanas imagem e uso - o caso do passeio público de Curitiba-PR. **Revista RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p. 93-105, 2004.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S. E.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GOIÂNIA. **Lei Orgânica Municipal de Goiânia de 1990**. Disponível em: <<http://www.goiania.go.gov.br/download/legislacao/leiorganicamunicipio.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

HARDT, L. P. A. Avaliação de áreas permeáveis e impermeáveis como subsídio ao planejamento de sistemas de áreas verdes urbanas: aplicação a Curitiba - PR. **Revista de Geociências da Universidade Federal do Paraná**, n. 42, p. 95-118, 1994.

HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. Tradução: Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. 24. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1992.

ITCO - Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Oeste. **Revisão e detalhamento da carta de risco e planejamento do meio físico do município de Goiânia**. Goiânia: Prefeitura Municipal de Goiânia/SEPLAM/ITCO, 2008. v. 1.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. S.; HANSHAW, B. et al. **A procedure for evaluating environmental impact**. Washington: U. S. Geological Survey, 1971. 13p.

LIMA, Thiago Hernandes de Souza. Planejamento urbano e áreas verdes: um ensaio teórico à luz das áreas livres e da interação social. **Transversal**, São Paulo, v. 5, p. 76-85, 2007.

LOPES, S. F. **Padrões florísticos das florestas estacionais semidecíduais do Triângulo Mineiro, MG.** 2010. 201 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

LOURENÇO, L. F. A. [et al.]. **Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. Estudos avançados**, v. 30, n. 86, p. 113-130, jan./abr. 2016.

MACEDO, S. S. **Quadro do paisagismo no Brasil.** São Paulo: Edusp/Imprensa Oficial de São Paulo, 2002.

MELO, E. F. R. Q.; ROMANINI, A. A gestão da arborização urbana na cidade de passo Fundo/RS. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, v. 2, n. 1, p. 01-16, 2007.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Fragmentação de ecossistemas – causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA, 2003. 510 p.

MOYSÉS, A. A produção de territórios segregados na Região Noroeste de Goiânia. In: ENCONTRO DEMOCRACIA, IGUALDADE E QUALIDADE DE VIDA, 2., 2001, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2001. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrolopes.ufrj.br/download/arimoyses_tersegred.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

MUBDG – Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia. Bairros com população e sua área de abrangência por região Goiânia. **Anuário Estatístico de Goiânia**, Goiânia, v. 23, 2013.

NASCIMENTO, D. T. F.; OLIVEIRA, I. J. Mapeamento do processo histórico de expansão urbana do município de Goiânia – GO. **Geographia** (UFF), v. 17, p. 141-167, 2015.

OLIVEIRA, M. das M. B. de. O padrão territorial de Goiânia: um olhar sobre o processo de formação de sua estrutura urbana. **Arquitextos**, ano 6, n. 065.07, out. 2005. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.065/419>>. Acesso em: 20 out. 2017.

PLANO DIRETOR do Município de Goiânia. Lei Complementar N° 171, n. 4.147 de 26 de Junho de 2007 [Consolidado em Junho de 2010]. Diário Oficial, Goiânia, jun. 2010.

RESENDE, U. P. de. Qualidade de vida, meio ambiente urbano e especulação imobiliária: um estudo sobre a implantação do Parque Cascavel, na região sul de Goiânia. In: SEAT – SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRANSDISCIPLINARIDADE, 2., 2011, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG/IESA/NUPEAT, 2011.

SEGAWA, H. **Ao amor do público: jardins no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, 1996.

SERPA, A. **O espaço público na cidade contemporânea.** São Paulo: Contexto, 2007.

SERPA, A. Parque público: um “álibi verde” no centro de operações recentes de Requalificação urbana? **Revista Cidades**, Presidente Prudente: Grupo de Estudos Urbanos, v. 2, n. 3, p. 111-141, 2005.

TABANEZ, A. A. J.; VIANA, V. M.; DIAS, A. S. Consequências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, n. 57, p. 47-60, 1997.

Como citar:

ABNT

REIS, E. S. M.; FARIA, K. M. S.; OLIVEIRA, A. P. Impacto ambiental em unidades de conservação: análise do Bosque Estrela Dalva entre 1975 a 2016. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 8, e202223, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549.e202223>>. Acesso em: 31 dez. 2022.

APA

Reis, E. S. M., Faria, K. M. S., & Oliveira, A. P. Impacto ambiental em unidades de conservação: análise do Bosque Estrela Dalva entre 1975 a 2016. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 8, e202223, 2022. Recuperado em 31 dezembro, 2022, de <http://dx.doi.org/10.18764/2446-6549.e202223>



This is an open access article under the CC BY Creative Commons 4.0 license.

Copyright © 2022, Universidade Federal do Maranhão.

