

Análise da evolução do planejamento ambiental do parque zoológico de Goiânia

Analysis of the evolution of the environmental planning in the zoological park of Goiânia

Análisis de la evolución de la planificación ambiental en el parque zoológico de Goiânia

Cibele de Moura Guimarães

Professora MSc. IFGO, Brasil.
cibelego@hotmail.com

Antônio Pasqualetto

Professor Dr. PUC Goiás e IFG, Brasil.
profpasqualetto@gmail.com



RESUMO

Os parques urbanos são locais fundamentais para o equilíbrio ser humano natureza. Entretanto, quando se trata de um parque Zoológico, acrescenta-se a presença dos animais, além da vegetação, recursos hídricos, solo e demais constituintes do ambiente, que podem afetar a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental na cidade. O objetivo do estudo foi realizar análise do processo de planejamento ambiental do Parque Zoológico de Goiânia. Em 2019 realizou-se análises de imagens satélites do Google Earth Pro obtendo-se evolução temporal para verificar a situação quanto aos aspectos ambientais vegetação e recursos hídricos, impactos e ações. Constatou-se que em 1990 foi o último registro de reflorestamento no Zoológico de Goiânia. Entre os anos 2005, 2007 e 2009 não são perceptíveis alterações da área florestada. Em 2007 também houve a oficialização do quinto Plano Diretor de Goiânia. Conclui-se que o parque zoológico, apesar de momentos críticos ao longo da história, recebeu ações para mitigarem impactos ambientais, especialmente reflorestamento e adequações dos espaços dos animais.

Palavras-chaves: meio ambiente, planejamento, parque

ABSTRACT

Urban parks are fundamental places for the balance between human and nature. However, when it comes to a Zoological park, the presence of animals is added, in addition to vegetation, water resources, soil and other components of the environment, which can affect the quality of life and the environmental balance in the city. The objective of the study is to perform a analysis of the environmental planning process at the Parque Zoológico de Goiânia. In 2019, Google Earth Pro satellite image analyzes were performed, obtaining temporal evolution to verify the situation regarding the environmental aspects of vegetation and water resources, impacts and actions. It was found that in 1990 it was the last record of reforestation at the Goiânia Zoo. Between 2005, 2007 and 2009 there are no noticeable changes in the forested area. In 2007, the fifth Master Plan of Goiânia was also made official. It is concluded that the zoological park, despite critical moments throughout history, received actions to mitigate environmental impacts, especially reforestation and adaptations of animal spaces.

Keywords: environment, planning, park

RESUMEN

Los parques urbanos son lugares fundamentales para el equilibrio entre humanos y naturaleza. Sin embargo, cuando se trata de un parque zoológico, se agrega la presencia de animales, además de la vegetación, los recursos hídricos, el suelo y otros componentes del medio ambiente, que pueden afectar la calidad de vida y el equilibrio ambiental en la ciudad. El objetivo del estudio es realizar un análisis del proceso de planificación ambiental en el Parque Zoológico de Goiânia. En 2019, se realizaron análisis de imágenes satelitales de Google Earth Pro, obteniendo una evolución temporal para verificar la situación con respecto a los aspectos ambientales de la vegetación y los recursos hídricos, los impactos y las acciones. Se descubrió que en 1990 era el último registro de reforestación en el zoológico de Goiânia. Entre 2005, 2007 y 2009 no hay cambios notables en el área forestal. En 2007, el quinto Plan Maestro de Goiânia también se hizo oficial. Se concluye que el parque zoológico, a pesar de los momentos críticos a lo largo de la historia, recibió acciones para mitigar los impactos ambientales, especialmente la reforestación y las adaptaciones de los espacios animales.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Franco (2000), pode-se considerar que o planejamento ambiental parte do princípio da valoração e conservação da natureza de um dado território como base de auto sustentação da vida e das interações que a mantêm, ou seja, das biodiversidades dos ecossistemas.

No planejamento ambiental, a organização do espaço ocorre mediante zoneamento de áreas e destinação de usos. O Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000) conceitua zoneamento como sendo setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com a finalidade de melhorar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Também define Unidade de Conservação - UC como zona territorial e seus recursos ambientais, compreendendo as águas jurisdicionais, com atributos naturais relevantes, legalmente estabelecido pelo Poder Público, com finalidade de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias apropriadas de proteção.

Conforme Rocha (2009) o parque Zoológico foi considerado UC com Área de Preservação Permanente. Trata-se de um espaço que estimula o público a refletir sobre as questões ambientais pertinentes à realidade em que estão inseridos, englobando as interações entre os aspectos naturais e sociais que caracterizam e determinam o meio ambiente (FONSECA, OLIVEIRA e BARRIO, 2013).

Em seu interior, as áreas são definidas pelas necessidades dos animais presentes e circulação dos visitantes, devendo-se considerar que as condições estejam o mais próximo da sustentabilidade. Para tanto, vegetação e recursos hídricos são determinantes.

Rodrigues, Pasqualetto e Garção (2017) enfatizam que a vegetação influencia no clima urbano por meio da oxigenação do ar, controle da poluição e fixação da poeira, do controle da umidade e da precipitação, da incidência de radiação solar. A existência da cobertura vegetal contribui na redução da temperatura local, melhorando a sensação térmica, como também é importante para infiltração de água no solo e todas as dinâmicas do ciclo hidrológico.

Neste sentido, o parque zoológico merece especial atenção como resquício de área verde no município de Goiânia, muito frequentado e que guarda coleção de fauna e flora a ser preservada, além de nascentes do córrego capim-puba, um importante manancial hídrico da capital.

Dessa forma, objetivou-se realizar análise do processo de planejamento ambiental do Parque Zoológico de Goiânia, identificar os impactos e ações nesta evolução temporal.

2 DIRETRIZES LEGAIS

Há várias normativas para orientar e fazer cumprir as obrigações para que se preserve o meio ambiente: Constituição Federal Brasileira, Lei nº 6.938 de 31.08.1981; Lei 9.605 de 12.02.1998; Lei 9.433 de 08.01.1997; Lei n. 9.985 de 18.07.2000; Lei 10.257 10.07.2001; Lei 12.651 de 25.05.2012, além de resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) como n.1/1986, n. 369/2006, dentre outras.

A constituição brasileira de 1988 é clara ao afirmar em seu Art. 225. "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 preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

Antes disto porém, a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981), lei federal 6938, apresentava vários mecanismos para se alcançar a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, por exemplo, monitoramento da análise da qualidade do meio ambiente, proteção dos ecossistemas e recursos ambientais e também na educação ambiental, racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais.

No tocante a água, a lei 9433 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, visando auxiliar no planejamento e gestão deste recurso.

Dez anos após a constituição federal ser promulgada, surgiu a lei de crimes ambientais 9.605 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Na sequência, no ano 2000 foi aprovada a lei 9.985 que instituiu o sistema nacional de unidades de conservação – SNUC, que aborda a conservação e preservação de espaços ímpares do ambiente e dá diretrizes de gestão e planejamento.

Ainda a lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 define área verde urbana como espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, 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).

Quanto às resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A Resolução nº 1/1986 que trata sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. A mesma define impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas, mas também as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a biota e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

A Resolução nº 369/2006 em seu artigo 8º, § 1º considera-se área verde de domínio público o espaço que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização (CONAMA, 2006).

Assim sendo, o parque Zoológico é considerado uma importante área verde urbana no município de Goiânia.

3 PLANEJAMENTO AMBIENTAL EM ESPAÇOS URBANOS

A cidade é um espaço construído e constituído por lugares públicos, abertos a todos e privados, de acessibilidade limitada. Na maioria das cidades, os privados ocupam parte significativa do seu território, contudo, aquilo que melhor as caracteriza são os seus lugares públicos, também, denominados como espaço urbano.

O ordenamento dos espaços públicos, sobretudo os de lazer, é um dos aspectos vitais para revitalização e qualidade de vida no meio urbano, estando relacionada com o crescimento da formação das cidades. Para tal há instrumentos urbanos e ambientais que contribuem para que haja bom planejamento.

Para Santos (2004) o planejamento ambiental teve origem com o aumento da população, como circunstância da competição por terras, águas, recursos energéticos e biológicos, com isso houve necessidade de se organizar os usos da terra, de compatibilizar esse uso com a proteção

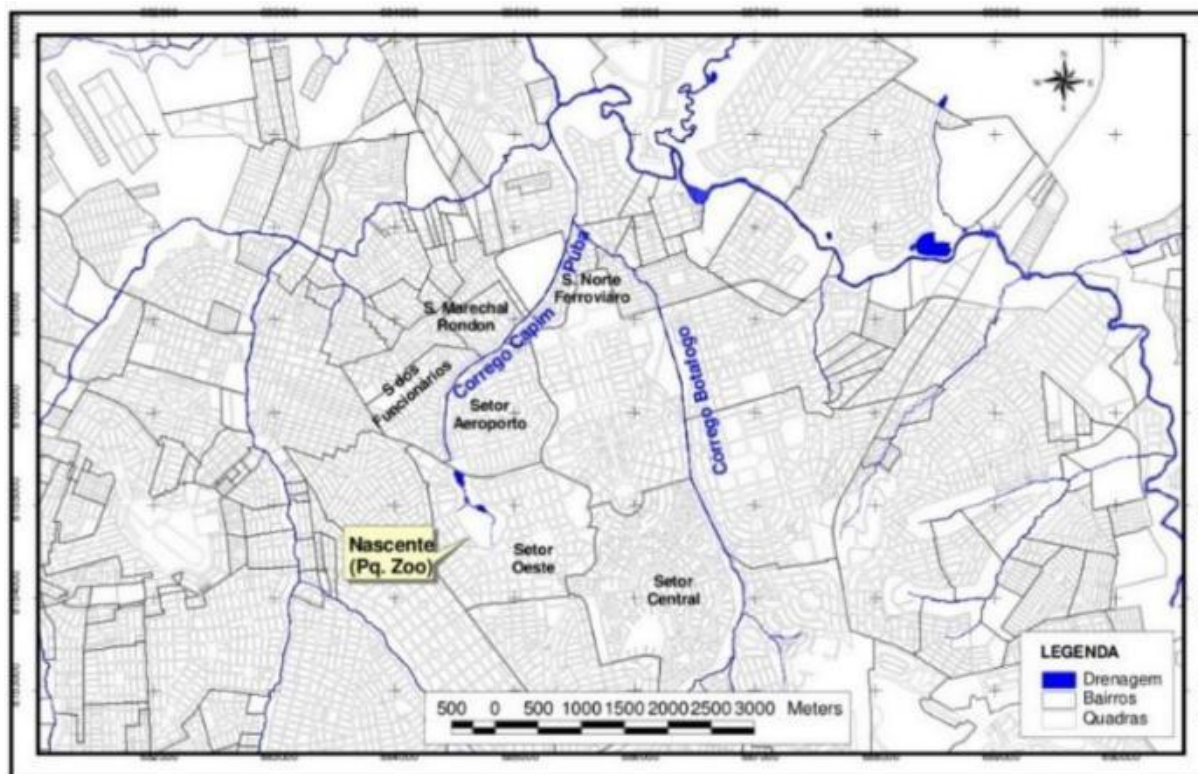
de ambientes ameaçados e de aperfeiçoar a qualidade de vida populacional. Neste cenário os parques urbanos ganham notoriedade.

De acordo com Volpi e Pacheco (2016), parques urbanos são áreas verdes de uso público, voltadas aos paisagismos, à preservação ambiental e ao lazer da população, sua função e configuração distingue-se por meio da gestão ambiental e os parâmetros de desenvolvimento das cidades.

Os parques urbanos não são somente áreas verdes, mas também contribuem para o uso e ocupação do solo e a preservação ambiental, bem como devem ser pensados e arquitetados na hora de implementar estratégias no Plano Diretor Municipal.

Nesse cenário de urbanização, a importância do uso e finalidade dos parques, caracterizando-os como espaços multifuncionais. Destaca-se o Parque Zoológico como um equipamento urbano de lazer à população, nele há uma nascente que dá origem ao Córrego Capim Puba (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização geográfica do Córrego Capim-Puba em Goiânia.



Fonte: Silva, 2008.

Na realização do planejamento urbano e ambiental há estratégias para auxiliar na proteção, recuperação e conservação dos parques urbanos. Dentre os instrumentos estão o Estatuto da Cidade, Plano Diretor, Zoneamento Ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental, dentre outros.

“O Plano Diretor é obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes”, como também, esse deve ser revisado pelo menos a cada dez anos (BRASIL, 2001, p. 11). Em Goiânia, houveram vários Planos Diretores.

O primeiro iniciou a partir da década de 1930 em que apresentava a localização e delimitações de Goiânia, cursos d’água e abastecimento público, esgoto, coleta e transporte de resíduos sólidos, presença de parques, jardins, áreas residenciais, administrativas e comerciais.

Na década de 1950, Goiânia registrava crescimento superior ao planejamento inicial totalizando mais de 53 mil habitantes, ressaltando que 40 mil moravam nas regiões: Central, Norte, Oeste e em Campinas (TEIXEIRA; BORGES; BERNARDES, 2017).

Na década de 1970, 1990 e 2000 também são caracterizadas por novos planos diretores municipais. Em 2017 iniciou-se a reeleitura dos atos urbanísticos a fim de realizar a revisão periódica do Plano Diretor de 2007.

Para Goiânia do Futuro (2018) a construção da cidade, deve seguir o caminho visando as funções sociais de desenvolvimento urbano e orientar os princípios de uso do solo, analisando as carências dos moradores que vivenciam o dia-a-dia da cidade.

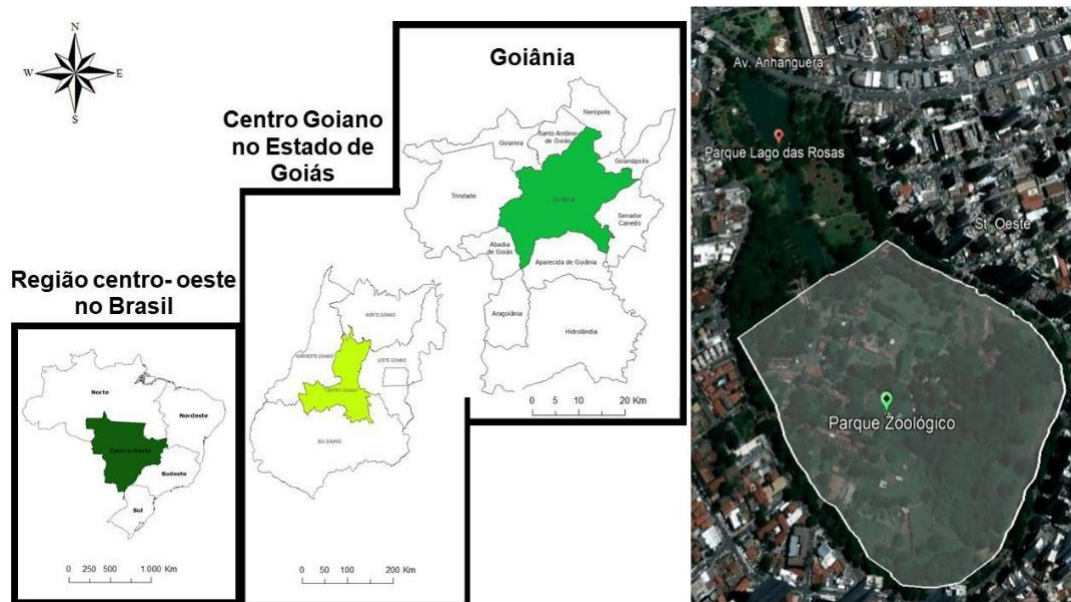
A Lei de Uso e Ocupação do Solo nº 8.617 de 09/01/2008 é importante para assegurar melhor desenvolvimento da cidade de forma equilibrada e sustentável, pois regulamenta as atividades não residenciais e parâmetros urbanísticos estabelecidos para a Macrozona Construída, devendo também ser revista após a aprovação do plano diretor atualizado.

4 METODOLOGIA

A pesquisa ocorreu no ano de 2019, em Goiânia, GO. O município de Goiânia apresenta seus limites circunscritos às latitudes 16°27'12" S e 16°49'52" S e longitudes 49°4'38" O e 49°26'48" O, totalizando área de 732 km² (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015). As altitudes variam de 661 a 1.037 m acima do nível do mar, com média de 785 m. Sua população foi estimada, para 2019, em 1.516.113 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2020).

Na imagem satélite mostra-se o objeto de estudo, o Parque Zoológico implantado em área anexa ao Lago das Rosas (Figura 2).

Figura 2. Localização do objeto da pesquisa – Parque Zoológico de Goiânia.



Fonte: Base Cartográfica do IBGE e Google Earth adaptado pela autora, 2018.

Foram medidas características do parque zoológico como: perímetro, área total, área de vegetação arbórea, área total dos corpos d'água, extensão do curso d'água até a divisa do zoológico e distância da borda do parque até as edificações do entorno.

Utilizou-se de registros fotográficos dos anos de 1980 e 1988, bem como informações adquiridas na Secretaria Municipal de Planejamento, Divisão de Biblioteca e Documentação em Goiânia disponíveis até o ano de 2019.

Empregou-se geoprocessamento com uso de imagens satélites do Google Earth Pro dos anos 2005, 2007, 2009, 2011, 2016. As imagens de 2005, 2007 e 2009 foram visualizadas em um nível de aproximação da visão aérea do mapa de 200 metros. Sendo que para 2011 e 2016 as imagens de ortofotografia foram coletadas do Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia disponibilizado no site da prefeitura.

As variáveis analisadas foram vegetação e recursos hídricos, bem como os impactos e ações realizadas sobre estes fatores ambientais. Com o Sistema de Informações Geográficas de Goiânia foi possível discriminar a Unidade de Conservação, Área de Preservação Permanente e Hidrografia.

Para fazer a evolução da ocupação temporal da vegetação, utilizou-se a ortofotografia, escala numérica de 1:6000 e escala gráfica sendo o nível de aproximação da visão aérea do mapa de 320 metros.

Os dados foram apresentados em figuras com mapas e demarcações das variáveis analisadas em diferentes fases temporais do parque zoológico de Goiânia.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente cabe relatar dados mensurados da área do zoológico em questão (Quadro1). Pasqualetto et al. caracterizam bem esta unidade de conservação da capital de Goiás.

Quadro 1: Caracterização do parque zoológico de Goiânia.

Característica	Área ou Comprimento
Perímetro do parque zoológico	1.653 m
Área total	192.070 m ²
Área de vegetação arbórea	95.226 m ²
Área total dos corpos d'água	8.792 m ²
Extensão do curso d'água até a divisa do zoológico	421 m
Distância da borda do parque até as edificações do entorno.	23,1m

Adaptado de Pasqualetto et al., 2019.

Considerando que o parque zoológico tem divisa com o parque lago das rosas, mas de qualquer modo ocorre integração do todo, percebe-se na parte externa uma pista de caminhada que circunda dos dois parques totalizando o perímetro de 2.523m.

Por sua vez, analisando os aspectos da evolução do planejamento ambiental, os resultados demonstraram que a degradação ocorreu desde a origem da criação da cidade de Goiânia em 1933 e a implantação do Setor Oeste, que circunda o Parque Zoológico, o qual exerceu pressão sobre a área em questão.

O parque Zoológico passou por transformações viabilizadas por projetos com finalidade de melhorá-lo. Em 1983 e 1984 foi construído o viveiro. A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Sustentável - SEMDUS (1974) apresentou projeto relacionado à preservação das nascentes do córrego Capim-Puba, Canalização e Águas Pluviais do Horto Florestal, Setor Oeste.

Conforme Silva (2003) na década de 70 a 80 houve evolução do planejamento ambiental, sendo que as preocupações centrais dessa época foram avaliação de impactos ambientais, conservação e preservação de recursos naturais.

Santos (2004) relata que as variáveis consideradas estavam ligadas à topografia e clima, mostrando que o planejamento ambiental surgiu a partir da preocupação com o ordenamento do espaço, tentando resguardar a cidade de possíveis impactos ambientais.

Em 1985 quando se elaborou o projeto do levantamento topográfico Planialtimétrico, ocorreram ocupações com edificações no entorno do parque Zoológico, comprometendo a captação e renovação do lençol freático da nascente do córrego Capim Puba, bem como a expansão da área.

Nos anos seguintes, em 1988 fica evidente a poluição, com nascentes, lagos e córrego comprometidos por efluentes resultantes do uso da água pela população que habitava o entorno, bem como dos tanques de animais (Figura 3). Isso agravou-se por não existir rede de esgoto à época. Os dejetos passavam de recinto em recinto até serem lançados, no leito do Córrego Capim-Puba (INSTITUTO DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL DE GOIÂNIA - IPLAN, 1988).

Figura 3: Representação do córrego Capim Puba e contaminação dos mananciais hídricos, 1988.



Fonte: Rezende, 1988.

Foi descrito que os recintos de animais deveriam ser recuperados, servindo apenas como local para observação e quarentena dos mesmos, essa adequação deveria se parecer com o habitat natural dos animais, retirar grades e jaulas, quando possível, pois ser desagradável tanto ao público quanto aos animais, entretanto, resguardando a segurança de ambas as partes. Por exemplo, a lagoa dos macacos em que existem ilhas, sendo a presença da água barreira natural aos animais, além de possibilitar sensação benéfica ao público que os visualiza soltos (IPLAN, 1988).

Para Silva (2003) na década de 90 a preocupação foi alcançar o desenvolvimento sustentável. Na figura 4, verifica-se que o parque Zoológico carecia de reflorestamento.

Figura 4: Áreas desmatadas no Parque Zoológico de Goiânia e o seu entorno, Goiânia, Setor Oeste.



Fonte: Rezende (A e C), (1980); Elias (B), (1988).



Assim sendo, em 1990 elaborou-se o projeto de “reflorestamento” do parque educativo de Goiânia para restaurar e recuperar as características das áreas verdes desmatadas. A ideia de reflorestar surgiu como contraponto às ações antrópicas e crescimento demográfico, causando pressões ao meio ambiente, degradando-o. Neste ano, foi o último registro de reflorestamento no Zoológico de Goiânia. A Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa define “reflorestamento como plantio de espécies florestais, nativas ou não, em povoamentos puros ou não, para formação de uma estrutura florestal em área originalmente coberta por floresta desmatada ou degradada” (BRASIL, 2017).

Na figura 5 são apresentadas imagens em diferentes anos, demonstrando como a vegetação e os recursos hídricos se comportaram nesta evolução temporal.

Entre os anos 2005, 2007 e 2009 conforme as figuras 5A, 5B e 5C nota-se que não são perceptíveis alterações da área florestada, exceto no que diz respeito a modificações visuais da tonalidade verde em função do período do ano em que se fez o registro fotográfico. O destaque da linha em branco representa o limite do parque Zoológico.

Em 2007 fica evidente os efeitos da estiagem sobre a vegetação, especialmente nas gramíneas, já que o registro fotográfico ocorreu da época de seca, mais precisamente no dia 18 de junho (Figura 5B). Em contraposição em 2005 (Figura 5A) e 2009 (Figura 5C) ocorreram na estação chuvosa, respectivamente nas datas 01 de abril e 21 de março.

No ano de 2007 houve a oficialização do quinto Plano Diretor, denominando como Lei Complementar nº 171, de 20 de maio de 2007 (GOIANIA, 2007). Com as políticas urbanas aplicadas, contribuíram para auxiliar no uso e ocupação do solo urbano.

Nota-se a existência da cobertura vegetal que contribui na redução da temperatura local, melhorando a sensação térmica. Comparando as figuras 5 D e 5 E, no ano de 2011 a tonalidade verde não foi tão destacada, pois se trata de registro em época de seca em oposição ao ano de 2016, estação chuvosa.

Figura 5. Presença de vegetação e hidrografia em 2005 (A), 2007 (B), 2009 (C), 2011 (D), 2016 (E) do parque Zoológico de Goiânia. Em 2011 e 2016 as imagens integram o parque zoológico ao parque lago das rosas.



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, (2018) e Adaptado de MAPA DIGITAL, (2019).

Quanto ao Córrego Capim Puba (figura 6) nasce dentro de uma Unidade de Conservação, o Zoológico Municipal de Goiânia e desagua no Córrego Botafogo um dos principais mananciais hídricos que é afluente do Ribeirão Anicuns, com sua foz no Rio Meia Ponte.

Figura 6. Córrego capim puba no parque Zoológico de Goiânia.



Fonte: Pasqualetto, Guimarães e Magalhaes, 2019.

O Córrego Capim-Puba várias notícias de jornais apresentam os problemas ambientais em anos recentes:

“Capim Puba é exemplo de descaso” – (O Popular, 23/03/2015).

“AMMA e Prefeitura proibidas de lançar esgoto das jaulas do zoológico no Córrego Capim Puba” – (Gazeta, 14/10/2016).

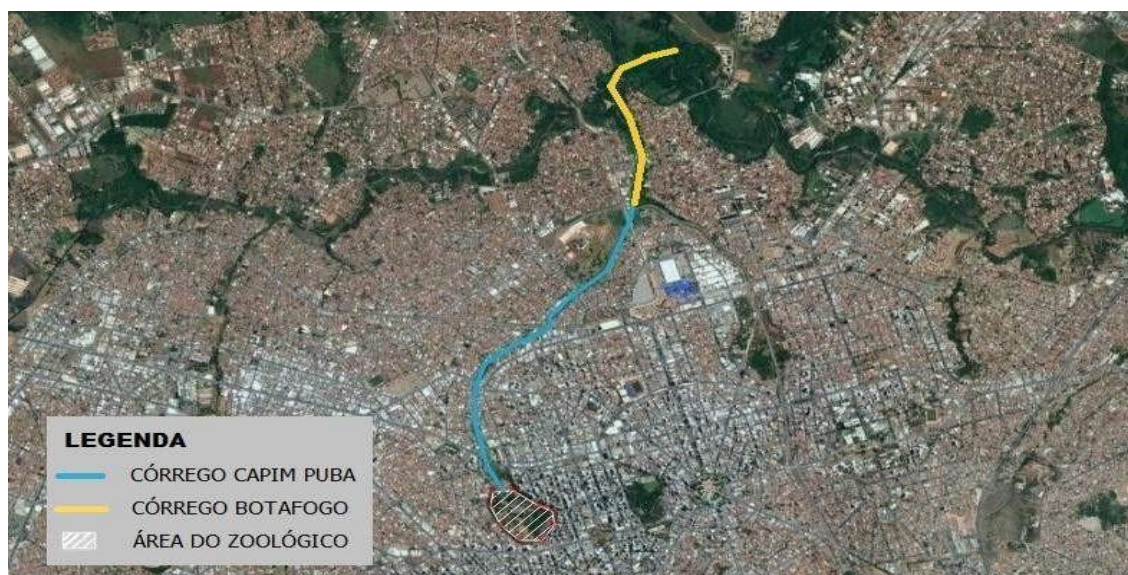
“Justiça cobra da Prefeitura e da Amma plano para conter poluição no Córrego Capim Puba” - (Jornal Opção, 11/10/2016).

“Ocupação irregular e lixo ameaçam Córrego Capim Puba” – (O Hoje.com, 05/10/2017).

“Desmoronamento expõe problemas no Capim Puba, em Goiânia” – (LEIJOTO, 2020).

Na figura 7, observa-se habitações em todo o percurso do córrego Capim Puba a partir da divisa do Zoológico de Goiânia, deslocando-se até sua foz.

Figura 7: Percurso do córrego capim-puba desde sua nascente até sua foz no córrego Botafogo.



Fonte: Pasqualetto, Guimarães e Magalhães, 2019.

De acordo com Leijoto (2020) o desmoronamento do córrego Capim Puba, comprometeu um trecho da Avenida João Luís de Almeida, no Setor Crimeia Oeste. A origem parece ter sido a força com que a água chega no local após vir tanto do Capim Puba como do Córrego Botafogo e a possibilidade de obras antigas de contenção de desmoronamento terem sido feitas usando entulhos de construção civil e resíduos sólidos.

Oliveira; Santos e Araújo (2018) a degradação do solo é um dos maiores problemas ambientais, resultando em enxurradas e desabamentos de terra em zonas instáveis.

Outro problema ambiental que continua no córrego Capim Puba são as ocupações irregulares das margens, com a destruição de matas ciliares por moradores que ali se estabeleceram de forma provisória ou definitiva.

Leijoto (2020) retrata que a Defesa Civil confirmou que os moradores improvisaram uma nova rua, desviando do barranco saturado por umidade potencializada pela presença de resíduos sólidos. Afirma que “muita gente joga lixo nas margens dos córregos, prejudicando o fluxo da água e contribuindo para as erosões e o aumento do risco aos moradores”.

Um dos meios para minimizar os riscos de ocorrência dos problemas ambientais é a implementação de políticas, consciência e educação das comunidades. Considerando esses aspectos torna-se um processo mais eficaz e participativo (FERENTS; PINHEIRO e GARCIA, 2019).

Quanto à área verde, na figura 8 é identificada a vegetação arbórea presente no parque zoológico de Goiânia.

Figura 8: Mapeamento da área de vegetação arbórea do parque Zoológico de Goiânia.

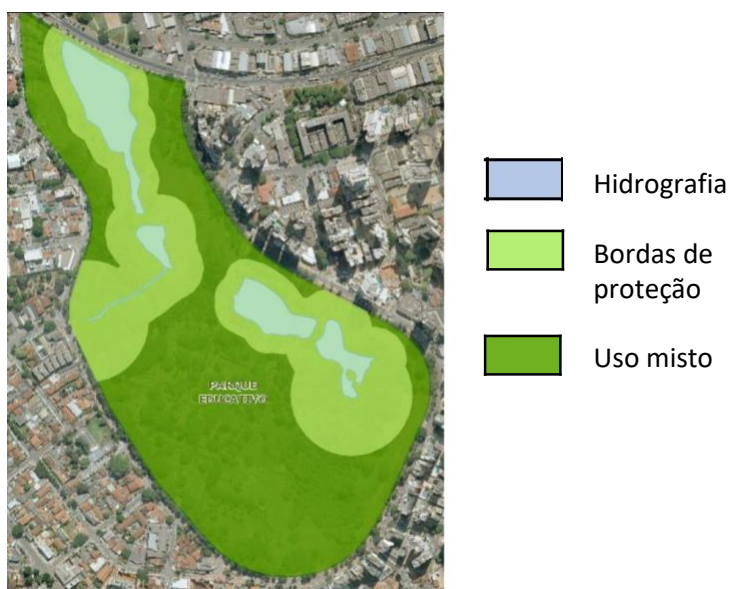


Fonte: Pasqualetto, Guimarães e Magalhães, 2019.

A área de vegetação arbórea é de 95.226 m² correspondendo a 49,58% da área total parque zoológico que é de 192.070 m², ou seja, aproximadamente metade do espaço do zoológico tem presença de árvores, permitindo conforto térmico e condições mínimas de fluxo de pessoas e habitabilidade animal.

Na figura 9, destaca-se as áreas hídricas e suas margens a serem preservadas, integrando o parque zoológico ao parque lago das rosas.

Figura 9: Representação da composição do Parque Zoológico integrado ao Parque Lago das Rosas, Goiânia, GO.



Fonte: Mapa Digital Urbano adaptado por Guimarães (2019)



Por fim, a associação de presença de vegetação arbórea, recursos hídricos, gestão, fiscalização e manutenção são ingredientes fundamentais para manter a integridade desta unidade de conservação, denominada parque zoológico.

6 CONCLUSÕES

O parque zoológico constitui-se em importante espaço urbano de lazer e preservação ambiental de Goiânia. A integração com o parque lago das rosas, permite ampliação do pulmão urbano e ações de preservação.

Historicamente, desde o surgimento da capital, a área já se caracterizava como um espaço de preservação ambiental, consolidado na década de 1950 com a criação do parque zoológico.

Eventos sucessivos de ações de mitigação de impactos se sucederam ao longo dos anos, especialmente de readequação das áreas dos animais, reflorestamento, preservação das nascentes e esgotamento sanitário.

A unidade de conservação detém boa rede hídrica, com condições adequadas de vegetação, garantindo condições de temperatura e umidade melhores aos animais e visitantes. Entretanto, o monitoramento e ações contínuas não devem ser negligenciadas, especialmente por se tratar de um dos raros espaços urbanos de lazer e preservação ambiental.

7 REFERENCIAS

BRASIL. Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24.01.2017.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, Estatuto da Cidade, **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jul. de 2001.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28.05.2012.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31.08.1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02.09.1981.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. de 2000.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. "Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para avaliação de impacto ambiental". Publicada no Diário Oficial da União em 17/02/1986, Brasília, DF, 1986.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Publicada no DOU no 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151, Brasília, DF.

ELIAS, D. Registros Fotográficos do Jardim Zoológico, 1988. **Lago do Horto Floresta**. In: Parque Zoológico de Goiânia: Pasta S859, Secretaria Municipal de Planejamento, Divisão de Biblioteca e Documentação, Goiânia, 2018.



FERENTS, L.M.S.; PINHEIRO, E.G.; GARCIA, C.M. Gestão de riscos e indicadores de preparação: Estudo de caso no município de Palmeira/Pr. **Desenvolvimento Regional em debate (DRd)**, v. 9, p. 243-262, 2019.

FONSECA, F.S.R.; OLIVEIRA, L.G.; BARRIO, J.B.M. Possibilidades de ensino sobre o bioma cerrado no Zoológico de Goiânia. In: IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 2013, Girona. **Anais...Girona: COMUNICACIÓN**, 2013. p.3354-3358.

FRANCO, M.A.R. **Planejamento Ambiental: para a cidade sustentável**. 1 ed. São Paulo: Editora Annablume, 2000.

GOIANIA DO FUTURO, Prefeitura Municipal de Goiânia. **Revisão do Plano Diretor de 2007**. Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação - SEPLANH. Superintendência de Planejamento Urbano e Gestão Sustentável. Disponível em: <<https://goianiadofuturo.goiania.go.gov.br/>>. Acesso em: 28/12/2018.

GUIMARÃES, C. de M. **Planejamento Urbano-Ambiental e Percepção da Sociedade em Relação ao Parque Zoológico de Goiânia, GO**. (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da PUC Goiás). 2019. Disponível: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/4197/2/Cibele%20de%20Moura%20Guimar%C3%A3es.pdf>. Acesso 01 de maio de 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Estatística Populacional – 2017**. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goiania/panorama>>. Acesso em 05 jan. 2020.

IPLAN, Instituto de Planejamento Municipal. **Projeto Jardim Zoológico, fev., 1988**. Prefeitura Municipal de Goiânia, Secretaria Municipal de Planejamento, Divisão de Biblioteca e Documentação, Goiânia, 2018.

MAPA DIGITAL FÁCIL, Prefeitura de Goiânia. **Mapa Fácil**. Disponível em: <<http://portalmapa.goiania.go.gov.br/mapafacil/>>. Acesso em: 30/12/2018.

NASCIMENTO, D.T.F.; OLIVEIRA, I.J. Mapeamento do processo histórico de expansão urbana do município de Goiânia-Go. **Revista Geographia**, v. 17, n. 34, 2015, p. 141-167.

OLIVEIRA, F.F.; SANTOS, R.E.S.; ARAÚJO, R.C. Processos Erosivos: dinâmica, agentes causadores e fatores condicionantes. **Revista Brasileira de Iniciação Científica (RBIC)**, Itapetininga, v. 5, n.3, p. 60-83, abr./jun., 2018.

PASQUALETTO, A.; GUIMARÃES, C DE M.; MAGALHÃES, A. T. O espaço urbano e a caracterização ambiental do parque zoológico de Goiânia. **Qualitas Revista Eletrônica**. ISSN 1677 4280 v.19, n.1, jan./abril 2019, p.58-74

REZENDE, E. Registros Fotográficos do Jardim Zoológico, 1980. **Jardim Zoológico**. In: Parque Zoológico de Goiânia: Pasta S859, Secretaria Municipal de Planejamento, Divisão de Biblioteca e Documentação, Goiânia, 2018.

ROCHA, H. **Goiânia 75**. Editora UCG, 2009, 326 p.

RODRIGUES, A.P.M.; PASQUALETTO, A.; GARÇÃO, A.L.O. A influência dos parques urbanos no microclima de Goiânia. **Revista Baru**, Goiânia, v.3, n.1, p.25-44, jan./jul., 2017.

SANTOS, R.F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.184 p.

SEMDUS, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável. Divisão de Biblioteca e Documentação. **Projeto da Preservação das nascentes do córrego Capim-Puba, Canalização e Águas Pluviais do Parque Educativo de Goiânia, Setor Oeste - 1974**, Goiânia, 2019.

SILVA, J. S.V. **Análise multivariada em zoneamento para planejamento ambiental; Estudo de caso: bacia hidrográfica do alto rio Taquari MS/MT**. Tese de Doutorado, UNICAMP, Campinas, 2003.

SILVA, M.A.D.; REZENDE, G.C.M.; TAVARES, M.G.O.; FERREIRA, C.R.; GUIMARÃES, W.; PRADO, C.M.R.; ANTONIOSI FILHO, N.R.; COSTA, L.M. Avaliação ecotoxicológica e físico-química do Córrego Capim-Puba. **Revista Estudos**, v.35, nº 1/2, p.11-22, jan., 2008.

TEIXEIRA, R.A.G., BORGES, L.B., BERNARDES, G.A. Repensando Goiânia da construção aos dias atuais. **Revista Baru**, Goiânia, v. 3, nº 01, p.4-24, jan./jul., 2017.



VOLPI, Y.D.; PACHECO, R. Parque Verde do Mondego: gestão e uso público. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 08, nº 2, p. 261-271, maio/ago., 2016.

O POPULAR, Caderno Cidades. **“Capim Puba é exemplo de descaso”**, Goiânia, 23/03/2015. Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/editorias/cidades/capim-puba-%C3%A9-exemplo-de-descaso-1.809956>>. Acesso em: 28/12/2018.

GAZETA, **“Amma e Prefeitura proibidas de lançar esgoto das jaulas do zoológico no Córrego Capim Puba”**, Goiânia, 14/10/2016. Disponível em: <<https://gazetadoestado.com.br/uploads/images/2016/10/Gazeta-29431.pdf>>. Acesso em: 28/12/2018.

OPÇÃO, Decisão. **“Justiça cobra da Prefeitura e da Amma plano para conter poluição no Córrego Capim Puba”**, Goiânia, 11/10/2016. Disponível em: <<https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/justica-cobra-da-prefeitura-e-da-amma-plano-para-conter-poluicao-no-corrego-capim-puba-77472/>>. Acesso em: 28/12/2018.

O HOJE.COM, **“Ocupação irregular e lixo ameaçam Córrego Capim Puba”**. Goiânia, 05/10/2017. Disponível em: <<http://ohoje.com/noticia/cidades/n/138150/t/ocupacao-irregular-e-lixo-ameacam-corrego-capim-puba>>. Acesso em: 27/12/2018.

LEIJOTO, M. **“Desmoronamento expõe problemas no Capim Puba, em Goiânia”**. O Popular, Goiânia, 27 de janeiro de 2020. Caderno Cidades. Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/noticias/cidades/desmoronamento-exp%C3%B5e-problemas-no-capim-puba-em-goi%C3%A2nia-1.1981694>>. Acesso em: 29/03/2020.