



HEMEROBIA DE PAISAGEM EM NASCENTES URBANAS NA MICROBACIA DO RIACHO FLAMENGO

Elayne Mirele Sabino de França¹
Ana Maria Severo Chaves²
Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto³

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar o grau de alteração da paisagem com aplicação do conceito de hemerobia em nascentes e adjacências na área urbana da microbacia do Riacho Flamengo na cidade de Garanhuns. Pois faz-se necessário reconhecer a intensidade da alteração antrópica abrangendo a esfera socioambiental e saber mais a respeito da intensidade com que acontece. Desse modo adotou-se como perspectiva o entendimento da hemerobia a partir da capacidade de enxergar os graus de alterações da paisagem, uma vez que capta com êxito a interferência ou modificação promovida pela a ação antrópica, a partir do uso e ocupação do solo em nascentes e adjacências. É notável a modificação do espaço quando se percebe as interferências antrópicas na área nuclear das nascentes e, sobretudo, intensificado, adjacências contrapondo-se aos ditames das leis que orientam a conservação e preservação ambiental e dinâmica socioambiental. Bem como, implicações desencadeadas da apropriação do solo que afetam de maneira direta, quando recebe modificação parcial ou total, e indireta, ao recepcionar materiais que alteram suas propriedades e estrutura, as nascentes de forma qualitativa e quantitativa.

Palavras-chave: Ambientes fluviais, Alteração da antrópica, Implicações socioambientais.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the degree of landscape alteration with application of the concept of hemerobia in springs and surroundings in the urban area of the Riacho Flamengo microbasin in the city of Garanhuns. Because it is necessary to recognize the intensity of the anthropic alteration covering the socio-environmental sphere and to know more about the intensity with which it happens. Thus, the understanding of hemerobia from the ability to see the degrees of changes in the landscape was adopted as a perspective, as it successfully captures the interference or modification promoted by anthropic action, from the use and occupation of land in springs and adjacencies. The modification of space is notable when anthropic interferences are noticed in the nuclear area of the springs and, above all, it intensified, adjacencies in opposition to the dictates of the laws that guide environmental conservation and preservation and social and environmental dynamics. As well as implications triggered by land appropriation that affect directly, when it receives partial or total modification, and indirectly, when receiving materials that alter their properties and structure, the springs in a qualitative and quantitative way.

¹ Doutoranda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, emirele.franca@gmail.com;

² Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe - UFS, anamschaves05@gmail.com;

³ Professora do Curso de Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, j.eliane@academico.ufs.br;



Keywords: River environments, Changes in the anthropic, Socio-environmental implications.

INTRODUÇÃO

O modo de vida da sociedade atual tem intensificado sua relação com o uso e apropriação da natureza porque demanda exploração dos recursos naturais, cujo interesse vem sendo justificado no desenvolvimento socioeconômico. Porém, esta dinâmica se estabelece de forma dissociada a capacidade de utilização e aptidão como pode ser verificado na transformação da paisagem.

Tal fato tem repercutido de maneira direta na sintonia do ambiente entre os componentes físico-naturais, pois influi na execução de processos mantedores da regulação ambiental, promove alterações no quadro funcional, reduz o suporte ecológico e amplia vulnerabilidades.

Para realizar análise de como se encontra esta condição foi feito uso do conceito de Hemerobia, amplamente utilizado na literatura, enquanto uma ferramenta disponível para constatação de mudanças no espaço geográfico ocasionadas pelo homem.

No âmbito de microbacia hidrográfica a configuração urbana tem avançado sobre cursos d'água alimentados por nascentes, nos quais o escoamento superficial acontece de jeito ininterrupto. Por ser localidade com acentuada susceptibilidade a transformação demanda olhar e investigação para a questão, tendo em vista que essa unidade pode vir apresentar diferentes configurações socioambientais.

Assim, este estudo toma como objetivo analisar o grau de alteração da paisagem com aplicação do conceito de hemerobia em nascentes e adjacências na área urbana da microbacia do Riacho Flamengo na cidade de Garanhuns.

Para isso, foram analisadas duas nascentes urbanas, Pau Pombo e Pau Amarelo (Figura 1). A primeira inserida no parque Ruber Van Der Linden, localizada no bairro comercial Santo Antônio, centro de Garanhuns. Já a segunda fica localizada em vale profundo cercado por encostas íngremes do bairro Heliópolis, predominantemente residencial.

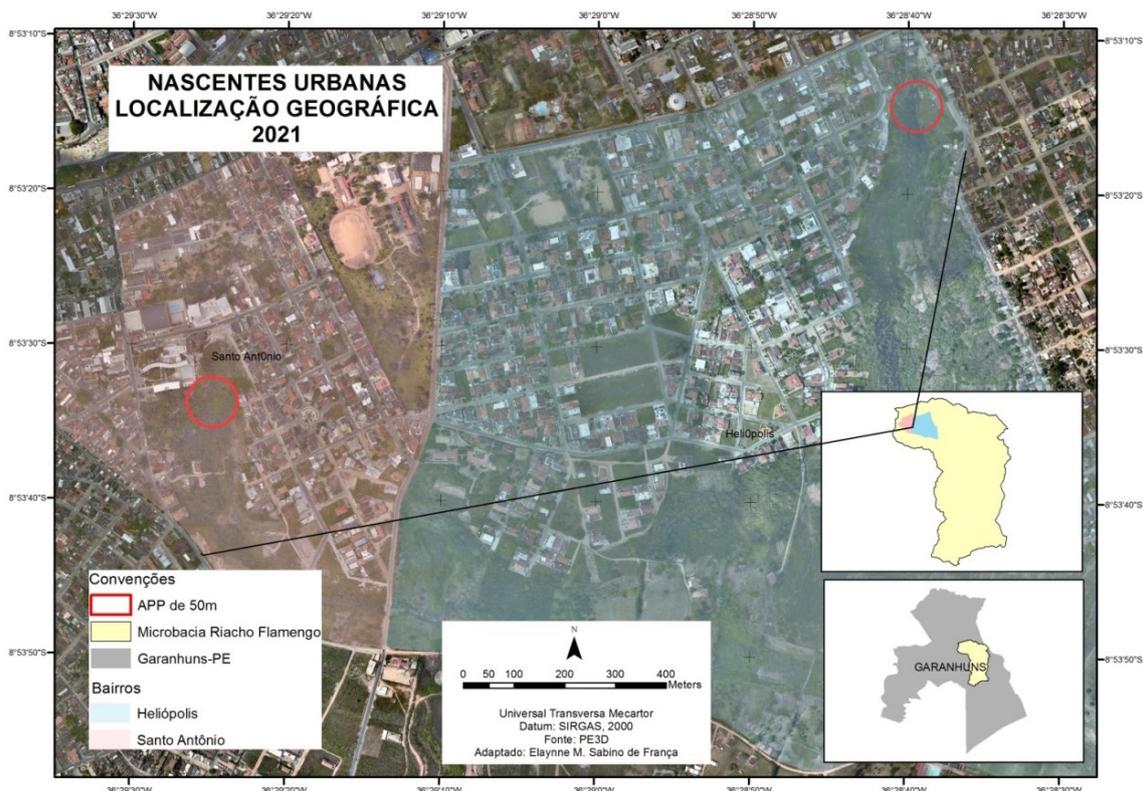


Figura 1: Localização geográfica da nascente Pau Pombo e Pau Amarelo.
Fonte: FRANÇA, 2021.

METODOLOGIA

Para atingir o intuito do presente estudo, adotou-se como perspectiva o entendimento da hemerobia a partir da capacidade de enxergar os graus de alterações da paisagem, uma vez que capta com êxito a interferência ou modificação promovida pela ação antrópica, a partir do uso e ocupação do solo em nascentes e adjacências.

Sendo assim, foi necessário inicialmente a classificação das unidades de paisagem inseridas na área de estudo. Para tanto foi utilizado como suporte conjunto dados aerofotogramétricos do mapeamento no território de Pernambuco através do Programa Pernambuco Tridimensional (PE3D).

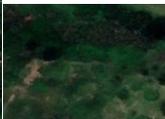
Foram manuseadas ortofotos no formato GeoTIFF com resolução espacial de 50 cm e resolução radiométrica de 8 Bits referenciados no Sistema de Coordenadas Projetadas UTM SIRGAS 2000, 24S. O processamento digital das imagens ocorreu com o suporte de ferramentas ArcMap 10.3.1.

Por seguinte, a partir das contribuições de Belem e Nucci (2011), aplicou-se como critérios de caracterização dos graus de hemerobia pela chave de classificação (Quadro



1) com adaptações pautadas em elementos de interpretação. Conforme Florezano (2011) a extração de informações leva em consideração variáveis como: tamanho – na identificação de objetos –, formatos regulares – objetos naturais – e irregulares – objetos artificiais, construído pelo homem e localização geográfica.

Quadro 1: Chave de interpretação para a classificação do grau de hemerobia.

Chave de Classificação					
Descrição	Áreas vegetadas e permeáveis.	Áreas com interferência antrópica, com aberturas na vegetação.	Áreas com atividades agrícolas e solo exposto.	Áreas com predominância de casas e vegetação pontual.	Áreas amplamente antropizada e impermeabilizada.
Classe	Minima	Baixa	Média	Alta	Máxima
Recorte na paisagem					

Adaptado: FRANÇA, 2021.

REFERENCIAL TEÓRICO

A constituição e organização do ambiente urbano tem sido derivada da relação entre homem e natureza. Tal interferência e transformação vem demonstrando influência na dinâmica e processos físico-naturais ali envolvidos e, conseqüentemente, fez emergir problemáticas que chamam atenção diante da repercussão negativa e risco sobre a sociedade (MENDONÇA, 2004).

Isso perante o papel desempenhado pela natureza, em múltiplas funções relevantes a manutenção do ambiente, na oferta de condições a promoção da vida. Ainda assim, a sociedade continua com aproveitamento de recursos naturais de modo desmedido como se fosse infinito ou na espera pelo reestabelecimento ambiental, mesmo diante de constantes perturbações. A desestabilização e/ou danos podem vir a comprometer os processos e benesses naturais, tais como: auto-regulação, produção de madeira e substâncias químicas utilizadas em medicamentos, espaço aprazível, de recreação e investigação científica, base apropriada e de suporte para realização de atividades antrópicas (DE GROU, 2006).

Neste âmbito, destaca-se a urbanização e seus impactos, principalmente, quando efetivada em bacia hidrográfica porque desencadeia implicações no contexto hidrológico.



O fator da impermeabilização da superfície terrestre causa aumento do escoamento superficial de águas pluviais, redução da infiltração, atividades erosivas, redução da evapotranspiração e outros (ARAUJO; ALMEIDA; GUERRA, 2010).

Sobretudo, os efeitos socioambientais originados pelo avanço da cidade em áreas circunvizinhas a nascentes e cursos d'água. Situação que evidencia a modificação da quantidade e qualidade da água ocasionado pela despejo (in)voluntário de sedimentos advindos da drenagem urbana na condução hidráulica e substâncias provenientes de resíduos sólidos e, até mesmo, efluentes domésticos (MORETTI, 2004).

Tal fato é visto enquanto impacto hidrofísico provocado pelo ação antrópica de forma indireta, pois está relacionado ao uso e ocupação da bacia no qual há expansão do tecido urbano. Além do mais, os efeitos se propagam em dimensão espacial e temporal no sistema fluvial (STEVAUX; LATRUBESSE, 2017).

Diante deste quadro, torna-se necessário reconhecer a intensidade da alteração antrópica abrangendo a esfera socioambiental, visto que os autores alertam para as repercussões do agir humano e cabe saber mais a respeito do grau com que acontece. Partindo do entendimento que acontecimentos e fatos ocorrem de maneira diferenciada e podem ser captados pela paisagem.

Neste sentido, a aplicação do conceito hemerobia tem sido realizado de diferentes modos na literatura, levando em consideração o objetivo de estudo. Nisto dois encaminhamentos se colocam de forma evidente, hemerobia quanto a alteração da paisagem ou como dependência energética e tecnológica (BELEM; NUCCI, 2011).

Dada a capacidade de avaliar as alterações provocadas na paisagem promovidas pelas ações antrópicas, no Brasil, essa temática foi abordada por Monteiro (1978), considerou que tais derivações provocam reações positivas ou negativas; em Fávero, Nucci e Biasi (2004), identificação hemeróbica a partir de maior ou menor interferência humana quando apresenta, respectivamente, grau constituído de elementos para naturalidade ou artificialidade; e com Nucci, Belem e Kröker (2016), a respeito do grau de dependência da tecnologia e energia que sustentam a paisagem.

Ao mesmo passo a hemerobia tem suscitado diferentes compreensões quanto ao que vem a ser em sua aplicabilidade conceitual. Porque Fávero, Nucci e Biasi (2004) apreendem como sendo um método no qual é mensurável o grau de alteração antrópica; em Kröker, Nucci e Moletta (2005) consideram fazer parte de uma somatória de técnicas de monitoramento da dinâmica ambiental; e para Belem e Nucci (2011) a hemerobia é



considerada como ferramenta para identificar os tipos e as magnitudes de modificações ocasionadas pela ação humana.

E, também, sobre diferentes áreas de estudo ou unidades de paisagem este conceito vem sendo aplicado em distintas características e arranjo espacial como: uma floresta (FÁVERO; NUCCI; BIASI, 2004), área urbana (BELEM, NUCCI, 2011) e bacia hidrográfica (FÁVERO; NUCCI; BIASI, 2008).

Tal recorte teórico apresentou, de modo sucinto, as reflexões acerca da hemerobia e como a concepção foi assimilada por autores para aplicação em pesquisas. Além de demonstrar ser eficaz quando a finalidade se inclina a identificação ou avaliação da transfiguração na natureza.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É notável a modificação do espaço quando se percebe as interferências antrópicas na paisagem de ambientes fluviais. No que tange a hemerobia, diferentes graus de alteração puderam ser vistos na área nuclear das nascentes e, sobretudo, intensificado, adjacências contrapondo-se aos ditames das leis que orientam a conservação e preservação ambiental e dinâmica socioambiental.

Tal reflexão alinha-se as considerações de França (2018) quando reconhece a desestabilização a partir da consolidação das derivações antropogênicas e expansão da malha urbana, implementada pela construção de domicílios particulares permanentes. Qualquer que seja a interferência, a seguir será sentida diferença na dinâmica e funcionamento habitual.

Com ênfase para as nascentes, inseridas no contexto da cidade, pois experimentam modificações com a finalidade de uso do potencial ecológico, a água, para suprir anseios e ações que acentuam processos físico-naturais na degradação ambiental, no qual constata-se impacto negativo.

Assim, cabe revelar os diferentes contrastes socioambientais observados nas paisagens das nascentes estudadas. O território onde encontra-se a nascente Pau Pombo (Figuras 2 e 3) engloba terras de propriedade privada como também área de parque municipal público, este último utiliza-se da água para suas demandas. O escoamento superficial da água derivada desta nascente origina o Riacho Flamengo, o curso d'água



de primeira ordem dali proveniente tem passado por ações de recuperação da vegetação ciliar.

A nascente de Pau Amarelo (Figuras 4 e 5), diante da topografia movimentada do terreno, inviabiliza a construção de objetos artificiais. No entanto, indiretamente, sofre impactos decorrente da contaminação das águas por efluentes urbanos que estão drenados para o fundo do vale, além de resíduos sólidos carregados pelo escoamento superficial e processos erosivos.



Figura 2 e 3: Localização da nascente Pau Pombo. Figura 4 e 5: Localização da nascente Pau Amarelo.
Fonte: CHAVES; et. al., 2017.

Tais ambientes em tela demonstram implicações desencadeadas pela apropriação do solo que afetam de maneira direta, quando recebe modificação parcial ou total, e indireta, ao recepcionar materiais que alteram suas propriedades e estrutura, nas nascentes de forma qualitativa e quantitativa.

A respeito do grau de hemerobia constatado nas paisagens das nascentes estudadas, os dados indicam para predominância do grau que varia de alto-máximo (figura 6). Isso expressa a concentração de área antropizada e, por conseguinte, a desestabilização ambiental do ponto de vista estrutural e dinâmico, a exemplo da impermeabilização do solo porque inviabiliza manutenção das fases do ciclo hidrológicos



com a redução da infiltração e consequente aumento do escoamento superficial de águas pluviais.

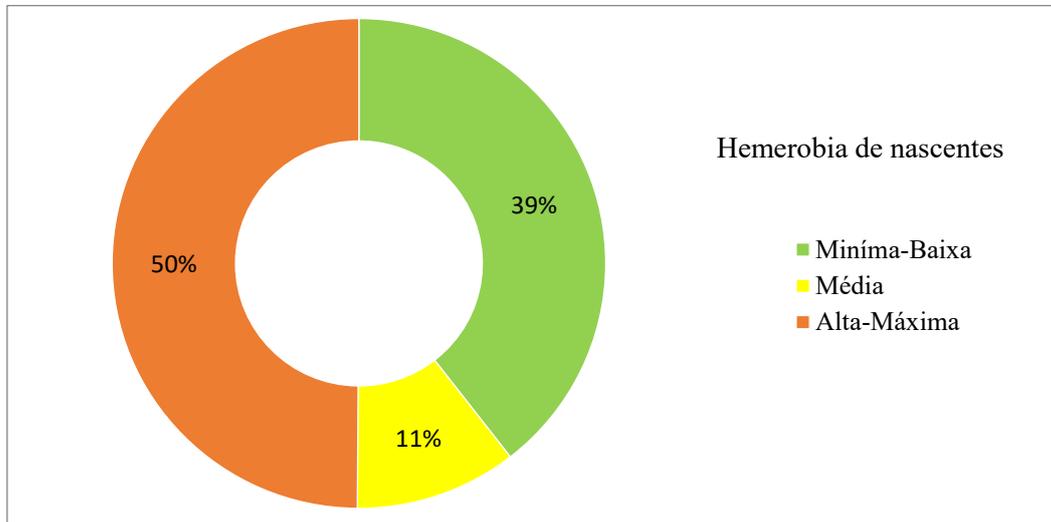


Figura 6: Hemerobia de nascentes.
Fonte: FRANÇA, 2021.

A ocorrência de áreas vegetadas, mesmo com interferência antrópica, representa contraste ambiental na paisagem por conta da presença da cobertura vegetal compreendendo espécies nativas e exóticas de fitofisionomia arbórea e arbustiva. Sobretudo onde fica localizado o Parque Ruber Van Der Linden (nascente Pau Pombo) constitui uma ilha verde em meio ao tapete urbano consolidado (figura 7 e 8).

Tal fator favorece a proteção da nascente diante das benesses ambientais promovidas pela vegetação, sendo visto na interceptação da chuva, redução do escoamento superficial reduzindo a ocorrência de processos erosivos, transpiração vegetal possibilitando ambiente agradável em relação a umidade e temperatura agradável, esteticamente contrastante com o tom acinzentado da paisagem urbana para o verde exuberante, principalmente, do conjunto arbóreo perene, ou seja, aquelas que suas folhas permanecem mesmo durante período seco e outros (DE GROOT, 2006).

Esse contexto revela a importância da fitogeografia urbana diante dos benefícios/serviços prestados porque ofertam qualidade ambiental urbana, valorização estética e manutenção de áreas verdes, atividades de lazer acessível a comunidade. A partir dos limites do parque Pau Pombo a mudança brusca evidencia aspectos contrários a este oásis urbano.

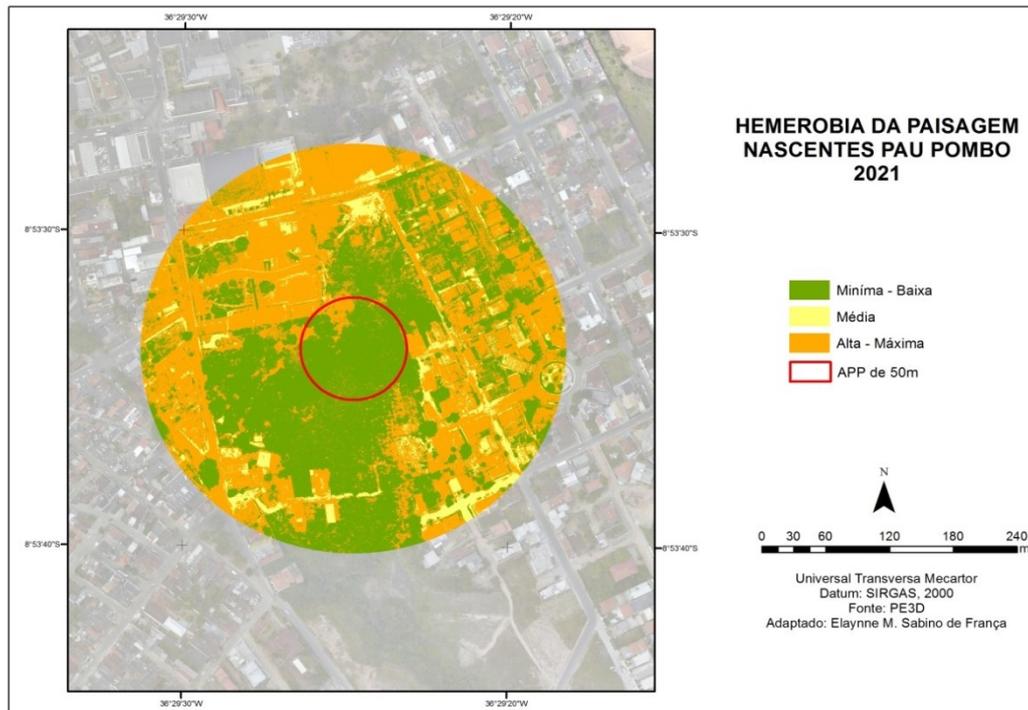


Figura 7: Hemerobia de nascentes. Fonte: FRANÇA, 2021.



Figura 8: Vista parcial da cobertura vegetal no Parque Ruber Van Der Linden (nascente Pau Pombo).
Fonte: FRANÇA, 2021.

Na segunda nascente analisada prevalece, também, o nível de hemerobia considerado em alta-máxima, no entanto a ausência da delimitação de áreas de preservação e expansão urbana sem planejamento adequado favorece práticas divergentes a manutenção de ambiente equilibrado (figura 9 e 10).

Tal fato revela-se na vulnerabilidade socioambiental perante a presença de domicílios permanentes nas bordas das vertentes, descarte inapropriado de resíduos sólidos e da construção civil, a recepção de efluentes de urbanos direcionados para a área de localização da nascente e sistema fluvial. Assim, verifica-se no não atendimento de ditames legais ambientais, preocupação está compartilhada por França e Gomes (2014) e França (2018).

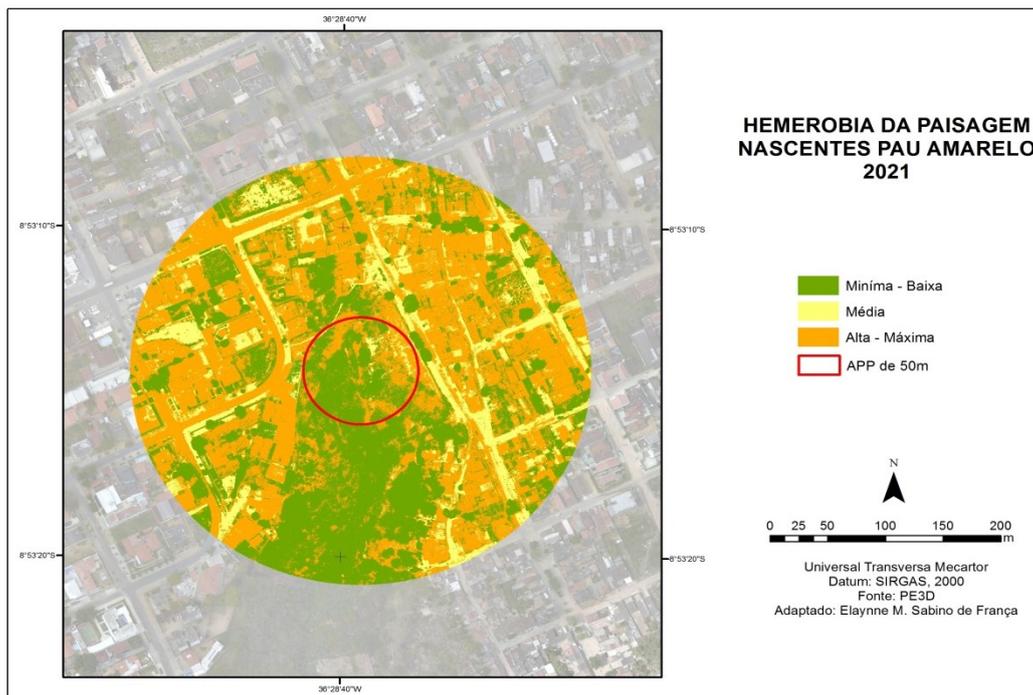


Figura 9: Hemerobia de nascentes. Fonte: FRANÇA, 2021.



Figura 10: Vista parcial da cobertura vegetal na nascente Pau Amarelo. Fonte: FRANÇA, 2021.



Perante as informações e figuras apresentadas, verifica-se contrastes socioambientais nas nascentes urbanas do riacho Flamengo, com destaque ao contexto locacional e de usos urbano. Pois, enquanto na primeira destaca-se um parque urbano, revelando maior preenchimento de grau de hemerobia mínima-baixa, a segunda nascente revela maiores derivações, impactos na remoção da vegetação e poluição do recurso hídrico.

Essa situação invoca uma antiga e contemporânea discussão, o verde urbano e seu valor de usos, sua localização e acesso. Analisar graus de hemerobia traz esse discurso, revelando uma metodologia interessante no desvelar do planejamento urbano que visa o melhoramento da qualidade socioambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da adoção do conceito de Hemerobia foi possível identificar, espacializar e refletir a respeito da intensidade de transformação no espaço geográfico ocasionado pela ação antrópica, representado nos diferentes graus, visualizado no âmbito da paisagem de nascentes urbanas e adjacências.

Além disso, a configuração físico-natural e social, através da apropriação e ocupação do solo, se dá de forma diferenciada como foi constatado pelos graus de hemerobia. A concentração/permanência da vegetação, incluso na classe mínima – baixa, está associada a área de parque na nascente de Pau Pombo e aquelas áreas de difícil acesso condicionado pela variação topográfica na nascente de Pau Amarelo. No demais, a modificação promovida pela sociedade almeja ampliação da área urbana, bem como os impactos dela provenientes.

Portanto, esse quadro chama atenção para a necessidade da realização de pesquisas voltadas a temática com intuito de fornecer informações para o monitoramento e planejamento ambiental integrado, capaz de pensar nas potencialidades e fragilidades.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. H. S; ALMEIDA, J. R; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.



BELEM, A. L. G; NUCCI, J. C. Hemerobia das Paisagens: conceito, classificação e aplicação no Bairro Pici – Fortaleza/CE. **RA'E GA**, V. 21, P. 204-233, Curitiba, Departamento de Geografia – UFPR, 2011.

CHAVES; A. M; et al. **Relatório: Mapeamento e diagnóstico socioambiental de nascentes urbanas em Garanhuns, Pernambuco.** P. 26, Garanhuns, 2017.

DE GROOT, R. Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. **Landscape and Urban Planning**. N. 75, P. 175–186, 2006.

FLOREZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto.** 3ª ed. Ampl. São paulo: Oficina de Textos, 2011.

FRANÇA, E. M. S. **Contrastes socioambientais na microbacia do riacho Flamengo, Garanhuns-PE.** 2018. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe São Cristóvão, 2018.

FRANÇA, E. M. S; GOMES, D. D. M. A atual legislação ambiental e caracterização da área da nascente de Pau Amarelo no município de Garanhuns/PE. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** – REGET. V. 18, N. 3, P.1146-1153, Set-Dez 2014.

KRÖKER, R; NUCCI, J. C; MOLETTA, I. M. O conceito de hemerobia aplicado ao planejamento das paisagens urbanizadas. **International Congress on Environmental Planning and Management – Environmental Challenges of Urbanization.** Brasília, Catholic University of Brasilia – Campus II, 2005 (CD ROM).

MENDONÇA, F. S.A.U. – Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais na cidade. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos Socioambientais Urbanos.** Curitiba: Editora UFRP, P. 185-207, 2004.

MEZZOMO, M. M; GASPARINI, G. S. Estudo da alteração antrópica (Hemerobia) da Bacia Hidrográfica do Rio Mourão – PR. **RA'E GA**, V. 36, P. 280-30, Abr/2016.

MORETTI, R. S. Transformações em curso nas cidades brasileiras e seus impactos na qualidade da água no meio urbano. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos Socioambientais Urbanos.** Curitiba: Editora UFRP, P. 209-217, 2004.

NUCCI, J. C; BELEM, A. L. G; KRÖKER, R. Evolução da paisagem do Bairro Santa Felicidade (Curitiba-Pr), com base no conceito de Hemerobia. **Revista do Departamento de Geografia**, V. 31, P. 58-71, 2016.

STEVANUX, José Cândido; LATRUBESSE, Edgardo Manuel. **Geomorfologia fluvial.** São Paulo: Oficina de Textos, 2017.