

Análise temporal na comunidade Nova Morada: estudo de caso da ampliação urbana em área de preservação ambiental no bairro da Caxangá (Recife)

Samuel Jonas Andrade Moes¹*, Mona Grimouth Bittar², Antônio de Pádua C.M. da Silva³

¹Mestrando em Gestão e Regulação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. (*Autor correspondente: jsamuel.moes@ufpe.br).

²Mestrando em Gestão e Regulação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pernambuco.

³Mestrando em Gestão e Regulação em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pernambuco.

Histórico do Artigo: Submetido em: 05/03/2024 – Revisado em: 02/04/2024 – Aceito em: 19/08/2024

RESUMO

A urbanização é um processo da modernidade e conseqüentemente traz à população adaptações de outros lugares de modo a cumprir o papel de agregar a infraestrutura necessária para atender o desenvolvimento. Os planejamentos territoriais podem ser complexos, porém necessários para integrar o planejamento físico, social, ambiental, político e econômico. O objetivo deste estudo é analisar as alterações físicas de uma área de proteção ambiental em meio urbano, denominada Unidade de Conservação da Natureza – UCN Caxangá devido as interferências antrópicas. Segundo o levantamento da ONU-Habitat, das 10 metas estabelecidas pela ODS 11 apenas duas estão nas faixas de 50% e 75% com progresso alcançado. De acordo com a organização Habitat para a Humanidade, 11,5% da população reside domicílios próprios, mas sem documentos que comprovem a posse da propriedade. Utilizou-se dados matriciais do Google Earth Pro para visualização territorial e espacial, nesta ferramenta o histórico de imagens utilizado compreende o período entre 2011, 2013, 2021 e 2023. Segundo a Câmara Municipal do Recife o déficit habitacional é estimado em mais de 70 mil unidades, esse número a cada ano é superado pela dificuldade do Estado e do município de Recife conseguirem recursos financeiros para conseguir diminuir esse déficit. As habitações irregulares impactam no aumento da carga de esgoto nos cursos d'água, causando aumento de doenças por bactérias e outros vetores. Na Conservação da Natureza APA das Capivaras houve uma redução da área da Mata Atlântica em 30,41 dos 107,81 hectares, essa redução oriunda da ação antrópica ocorreu no período de 12 anos.

Palavras-Chaves: Vulnerabilidade, Habitação, Proteção Ambiental.

Temporal analysis in the Nova Morada community: case study of urban expansion in an environmental preservation area in the Caxangá neighborhood (Recife)

ABSTRACT

Urbanization is a process of modernity and consequently brings adaptations to the population from other places in order to fulfill the role of adding the necessary infrastructure to support development. Territorial planning can be complex, but necessary to integrate physical, social, environmental, political and economic planning. The objective of this study is to analyze the physical changes in an environmental protection area in an urban environment, called Nature Conservation Unit – UCN Caxangá due to anthropogenic interference. According to the UN-Habitat survey, of the 10 goals established by SDG 11, only two are in the ranges of 50% and 75% with progress achieved. According to the organization Habitat for Humanity, 11.5% of the population lives in their own homes, but without documents proving ownership of the property. Matrix data from Google Earth Pro was used for territorial and spatial visualization. In this tool, the image history used covers the period between 2011, 2013, 2021 and 2023. According to the Recife City Council, the housing deficit is estimated at more than 70 thousand units, this number is surpassed each year by the difficulty of the State and the municipality of Recife in obtaining financial resources to reduce this deficit. Irregular housing impacts an increase in the sewage load in waterways, causing an increase in diseases caused by bacteria and other vectors. In the APA das Capivaras Nature Conservation there was a reduction in the area of the Atlantic Forest by 30.41 of the 107.81 hectares, this reduction resulting from human action occurred over a period of 12 years.

Keywords: Vulnerability, Housing, Environmental protection.

Moes, S. et al. (2024). Análise temporal na comunidade Nova Morada: estudo de caso da ampliação urbana em área de preservação ambiental no bairro da Caxangá (Recife). *Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto*, v.5, n.2, p.162-174.



1. Introdução

O efeito da interferência antrópica ao longo dos anos mudou a paisagem e o cotidiano das pessoas, nos grandes centros urbanos ou nos bairros mais afastados do centro, seja no aspecto visual ou físico. A urbanização é um processo da modernidade e conseqüentemente traz à população adaptações de outros lugares de modo a cumprir o papel de agregar a infraestrutura necessária para atender o desenvolvimento. Entretanto, esse papel pode ter designação através do Plano Diretor do município, cujo propósito é estabelecer parâmetros multivariados definindo seu aspecto e suas atribuições. Os planejamentos territoriais podem ser complexos, porém necessários para integrar o planejamento físico, social, ambiental, político e econômico. Segundo Cabral e Cândido (2019), destacam que a visão de crescimento e desenvolvimento são muitas vezes confundidos no campo do meio ambiente e economia, embora possuam a mesma vertente. Neste aspecto Moreira (2021), destaca que é muito importante que gestores municipais e profissionais da arquitetura e do urbanismo tenham conhecimento desta ferramenta.

A interferência no uso da ferramenta, desaponta quando as diretrizes comumente conhecidas deixam de serem aplicadas por interferência política, por desconhecimento do agente público ou por omissão e negligência. No Recife, o déficit habitacional gera ocupações irregulares em áreas de risco geo-hidrológico ou em áreas de preservação ambiental como é retratada neste estudo. De acordo com o relatório da ONU (2023), 2,8 bilhões de pessoas vivem de alguma forma sob habitações inadequadas, e nos últimos 20 anos mais de 165 milhões de pessoas passaram a viver em favelas.

Segundo o levantamento da ONU-Habitat, das 10 metas estabelecidas pela ODS 11 apenas duas estão nas faixas de 50% e 75% com progresso alcançado. De acordo com a organização Habitat para a Humanidade, 11,5% da população reside domicílios próprios, mas sem documentos que comprovem a posse da propriedade. Deste modo, objetivo deste estudo é analisar as alterações físicas de uma área de proteção ambiental em meio urbano, denominada Unidade de Conservação da Natureza – UCN Caxangá devido as interferências antrópicas

2. Material e Métodos

Esta pesquisa foi realizada sob fundamentação de consultas de artigos científicos, periódicos, legislação estadual e federal. Utilizou-se dados matriciais do Google Earth Pro para visualização territorial e espacial, nesta ferramenta o histórico de imagens utilizado compreende o período entre 2011, 2013, 2021 e 2023. De acordo com os dados censitários do IBGE (2021) a população do bairro da Caxangá é de 9.634 pessoas, onde 47,58% correspondem a população masculina e 52,42% correspondem a população feminina.

As precipitações e temperatura foram obtidas pela Agência Pernambucana de Água e Clima – APAC, dados do clima na região que não possuem as quatro estações definidas, observou-se que as maiores precipitações ocorreram entre os meses de junho a agosto onde os registros da referida agência computou precipitações acima de 300 mm. Sobre a vegetação local, observou-se um resquício da Mata Atlântica e como também do mangue no entorno da Unidade de Conservação da APA das Capivaras próximo ao Rio Capibaribe. A área de proteção ambiental foi instituída pelo decreto Estadual nº 33.675 de 20 de maio de 2020. Observou na Figura (1) que a área de proteção ambiental denominada APA das Capivaras possui uma área de 107,81 ha.

Figura 1 - Área de Proteção Ambiental, mapa gerado pelo SIG do município de Recife-PE.
 Figure 1 - Environmental Protection Area, map generated by the GIS of the municipality of Recife-PE.



Fonte: ESIG. Adaptado pelos autores, (2023).
 Source: ESIG. Adapted by the authors, (2023).

A comunidade Nova Morada está localizada no bairro da Caxangá, na qual faz parte da Região Político Administrativa IV (RPA), integram nesta região outros bairros como: Cordeiro; Ilha do Retiro; Iputinga; Madalena; Prado; Torre; Zumbi; Engenho do Meio; Torrões; Caxangá; Cidade Universitária; Várzea. De acordo com o zoneamento municipal, a comunidade está inserida numa Macrozona de Ambiente Natural e Cultura (MANC), e foi instituída pela Lei complementar nº 02 de 24/04/2021.

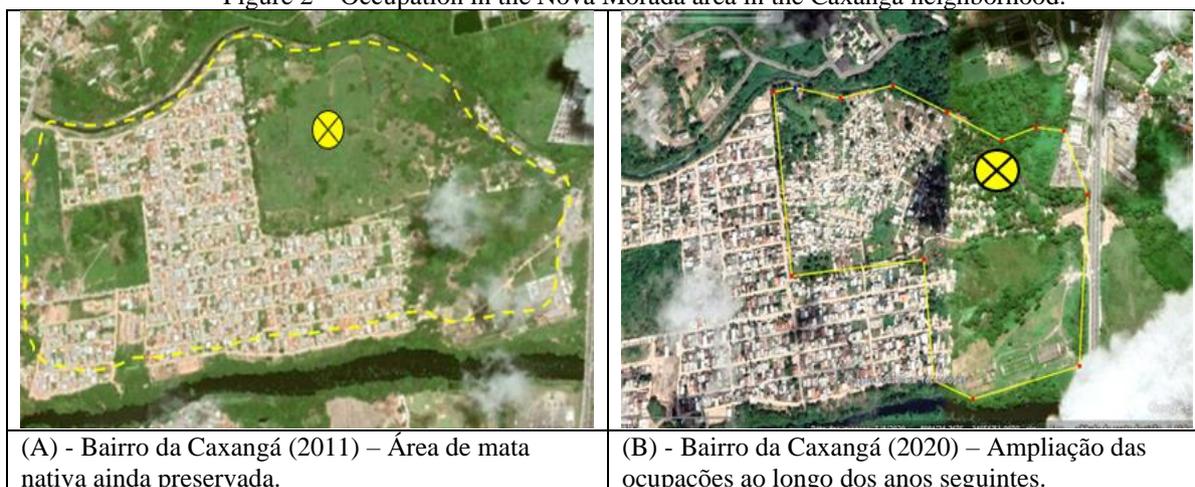
3. Resultados e Discussão

Quanto a vegetação e classificação dos solos, há maior predominância de áreas construídas no entorno das zonas de proteção ambiental, consequência da expansão urbana desordenada, cuja população mais vulnerável procuram construir em áreas de risco como encostas e zonas ribeirinhas, assim como também há especulação imobiliária promovendo residenciais e conjuntos habitacionais.

Observou-se no período compreendido entre 2011 e 2023 que houve modificação no aspecto urbano decorrente da interferência antrópica, esta afirmação foi endossada devido a visualização das imagens de satélite do Google Earth Pro (2023). Alguns fatores associados a economia e renda auxiliaram na transformação local entre 2008 e 2012. De acordo com Ribeiro Santos (2012), após esse período de estagnação ocorreu uma perda na economia, isso implica entre outras coisas nas perdas financeiras pessoais da classe trabalhadora que tiveram que se adaptar a situação. No Brasil houve uma redução dos investimentos internacionais como também dos créditos.

Ainda de acordo com Ribeiro Santos (2012), os impactos da crise financeira internacional em 2008, resultou numas perdas econômicas em diversas áreas. Segundo a Câmara Municipal do Recife o déficit habitacional é estimado em mais de 70 mil unidades, esse número a cada ano é superado pela dificuldade do Estado e do município de Recife conseguirem recursos financeiros para conseguir diminuir esse déficit. Na Figura (2), A e B observou-se o impacto na área de preservação da natureza causado pela ocupação irregular.

Figura 2 – Ocupação na área de Nova Morada no bairro da Caxangá.
 Figure 2 – Occupation in the Nova Morada area in the Caxangá neighborhood.



Fonte: Google Earth. Adaptado pelos autores, (2023).
 Source: ESIG. Adapted by the authors, (2023).

Uma situação bastante comum na Região Nordeste são as construções em áreas ribeirinhas. As mudanças climáticas também afetam a sociedade, é uma realidade crítica, na qual os governos de todos os países precisam de engajamento para reduzir as emissões de poluentes e mudarem os hábitos de forma consciente e racional. O município de Recife possui sistema de informações geográficas (SIG) cujo acesso é de domínio público, e de fácil acessibilidade, esta ferramenta é útil e através dela podemos averiguar quais áreas estão sob proteção ambiental e seus diversos zoneamentos.

Processo de ocupação e expansão de residências em área de proteção ambiental, denominado de IPAV 48 que significa, Imóveis de Preservação de Áreas Verdes previsto na lei complementar 02 de 24/04/2021.

As habitações irregulares impactam no aumento da carga de esgoto nos cursos d'água, causando aumento de doenças por bactérias e outros vetores. Segundo o Habitat para a Humanidade (2023), as construções precárias ou aquelas em situação irregular é um problema que reflete a falta de infraestrutura, pois o crescimento urbano requer dos agentes públicos uma ampliação dos recursos para manutenção de toda uma cadeia de recursos que favorecem a sociedade, como saneamento, energia, hospitais, transporte público etc.

Quando se trata de políticas públicas este assunto é pautado em todas as esferas, entretanto quando determinadas pautas geram conflitos, é a sociedade que aguarda com toda a dificuldade o desenvolvimento do mesmo e espera que sejam definidos os atores para que as tomadas de ação prossigam. Neste aspecto Secchi (2010) conceitua que a omissão ou negligência de um ator governamental ou não, que decide não agir para intervir diante de uma política pública não se trata de omissão ou negligência, como exemplo, dado uma região que possui seca severa e o governo não atua sobre o mesmo, trata-se de uma falta de política pública para combater a seca.

Mas quando tudo é tratado como omissão ou negligência de política pública, na sua visão seria impossível visualizar o que seria de fato política pública. Entretanto, esse conceito pode refletir numa condição negativa aos atos inertes dos agentes públicos, quando a população busca soluções a aqueles que possuem a ferramenta necessária para extinguir ou diminuir o impacto das dificuldades sofridas

em um determinado momento. A área delimitada na comunidade Nova Morada é de 36,94 ha. Em 2021 houve uma nova expansão nas ocupações na comunidade Nova Morada, que são observadas na Figura (3) e estão localizadas nas coordenadas -8.025791 S, -34.944083 W.

Figura 3 - Ampliação da ocupação em 2021 (vermelho).
 Figure 3 - Expansion of occupation in 2021 (red).



Fonte: Google Earth. Adaptado pelos autores, 2023.
 Source: ESIG. Adapted by the authors, (2023).

Essa nova ampliação reduziu a área de mata atlântica em 7,82 ha, essa área delimitada em vermelho, incluindo o terreno da antiga olaria serviu de canteiro de obras para o projeto Rios da Gente, cujo projeto pretendia usar o rio Capibaribe como alternativa complementar para a mobilidade urbana e está parado desde 2014, a área em amarelo era também canteiro de obras utilizada para fabricação das balsas usadas na remoção de sedimentos, note que estas obras estão localizadas em áreas de preservação ambiental, denominada APA das Capivaras. Na Tabela (1), observamos as áreas totais compreendidas na qual perderam espaços para as construções das habitações.

Tabela 1 – Modificações correspondentes as áreas de interesse.
 Table 1 – Modifications corresponding to areas of interest.

<i>Denominação</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>Ano</i>
<i>Nova Morada – Zona de interesse 1</i>	22,59	2013
<i>Nova Morada – Zona de interesse 2</i>	7,82	2021
<i>Nova Morada – Zona original</i>	36,94	2011
<i>Zona de Mata Atlântica residual</i>	6,53	2023

Fonte: Autores, 2023.
 Source: Authors, 2023.

Na Figura (4) A e B observou-se a área ainda intocada até dezembro de 2011, da mesma forma a zona de interesse n° 2.

Figura 4 - Delimitação das áreas onde ocorreram a expansão na IPAV48.
 Figure 4 - Delimitation of the areas where expansion occurred in IPAV48.



Fonte: Autores, 2023.
 Source: Authors, 2023.

A demanda por habitação popular aumentou após 2012, conforme citado anteriormente e o déficit habitacional em Pernambuco continua distante na resolução deste problema. O exposto reflete numa série de necessidades de modo que sua resolução neste estágio de envolvimento, torna qualquer tentativa de ordenação urbana neste momento impossível, visto que implicaria numa ação do município em arcar com as indenizações e nem sempre é possível, visto que altos valores para esta finalidade estejam no planejamento orçamentário do município.

Para as obras de habitação no município foram disponibilizados recursos que são demonstrados na Tabela (2), estes dados foram obtidos no portal transparência da gestão municipal e correspondem ao período de 2011, 2015, 2019, 2020 e 2022. Código de referência 37.01 – Secretaria de Habitação – Administração direta.

Tabela (2) – Recurso aplicado em obras de habitação.
 Table (2) – Resources applied to housing works.

<i>Obras e instalações</i>	<i>Ano</i>	<i>Valor empenhado (R\$)</i>
<i>Habitação</i>	2011	11.543.000,00
	2015	21.500.000,00
	2019	25.000,00
	2020	15.000.000,00
	2022	24.020.000,00
<i>Total</i>		72.088.000,00

Fonte: Autores, 2023.

Source: Authors, 2023.

Para visualizarmos o ambiente urbano no meio da zona de proteção ambiental, utilizamos o Sentinel Playground (plataforma) devido a facilidade de acesso as imagens disponíveis pela Agência Espacial Europeia (ESA). Segundo a EMBRAPA, o sensor SAR (SYNTHETIC APERTURE SATELLITE) está presente nos satélites 1A,1B, 2A e 2B, O radar tem suporte para polarização de HH+HV, VV+VH e HH com uma resolução espacial de 5 metros e resolução radiométrica de 10 bits. Na Tabela (3) estão as configurações do equipamento utilizado para visualização dos índices (NDVI), (SAR).

Tabela (3) – Configuração do Sentinel.
Table (3) – Sentinel Configuration.

<i>Satélite</i>	<i>Sentinel 2-A</i>	<i>Sentinel 2-B</i>
<i>Lançamento</i>	23/06/2015	07/03/2017
<i>Situação atual</i>	Ativo	Ativo
<i>Órbita</i>	polar, heliossíncrona	polar, heliossíncrona
<i>Altitude</i>	786 km	705 km
<i>Tempo de duração de órbita</i>	97,2 min	s.d.

Fonte: Autores, 2023.
Source: Authors, 2023.

De acordo com Conceição et. al. (2017), a plataforma do Sentinelhub Playground apresenta uma proposta neste sentido, onde pesquisadores puderam averiguar as imagens alternando os índices espectrais e manipular os índices, na própria plataforma. Na plataforma do Sentinel Browser foi possível observar diversas imagens e seus diversos sensores, observados na Tabela (4):

Tabela (4) – Equipamento e resolução
Table (4) – Equipment and resolution

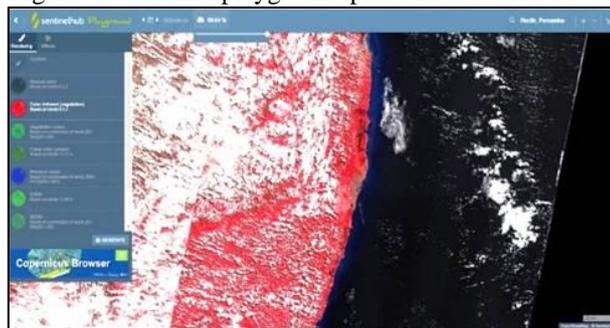
Equipamento	Resolução espacial (m)	Disponibilidade de dados
Sentinel 1	10-40	Desde outubro de 2014
Sentinel 2	10-20-60	Desde 2015 e cobertura total desde 2017
Sentinel 3A-3B	300	fevereiro de 2016 e abril de 2018
Sentinel 5P	7 x 3,5 km	Desde abril de 2018
Landsat 1-5 MSS L1	60	Julho de 1972 a janeiro de 2013
Landsat 4-5 TM	30	Agosto de 1982 a maio de 2012
Landsat 7 ETM+	15-30	Desde abril de 1999
Landsat 8-9	15-30	Desde fevereiro de 2012
Harmonized Landsat Sentinel	30	Desde abril de 2013
MODIS	250-500-1000	De janeiro de 2013 a fevereiro de 2023
DEM	-	Globalmente
Copernicus service	-	-
Proba-V	100-333-1000	De outubro de 2013 a fevereiro de 2021
GIBS	-	30 anos
Planet NICFI	5	A partir de 2015

Fonte: Copernicus. Adaptado pelos autores, 2023.
Source: Copernicus. Adapted by the authors, 2023.

Com esses equipamentos são possíveis visualizar imagens da atmosfera, poluição do ar, agricultura, geologia, inundações e secas, oceanos e corpos d'água, neve, geleiras, áreas urbanas, vegetação e silvicultura, vulcões e incêndios florestais, detecções de alterações ao longo do tempo e monitoramento da terra. Através da plataforma do sentinel Browser, utilizamos as imagens do sentinel 2, pois o equipamento fornece uma série de imagens multiespectrais com 13 bandas que incluem o infravermelho próximo até o infravermelho de ondas curtas.

Observou-se na tela alguns comandos básicos como escolha dos índices espectrais, que geralmente estão disponíveis nas opções de cor natural baseada nas bandas 4,3,2, infravermelho (8,4,3), de vegetação $(B8-B4)/(B8+B4)$, falsa cor urbana (12,11,4), de umidade $(B8A-B11)/(B8A+B11)$, SWIR (12,8A,4), NDWI $(B3-B8)/(B3+B8)$, NDSI $(B3-B11)/(B3+B11)$ e classificação de cena. Observou na Figura (5) os comandos básicos do Sentinel playground.

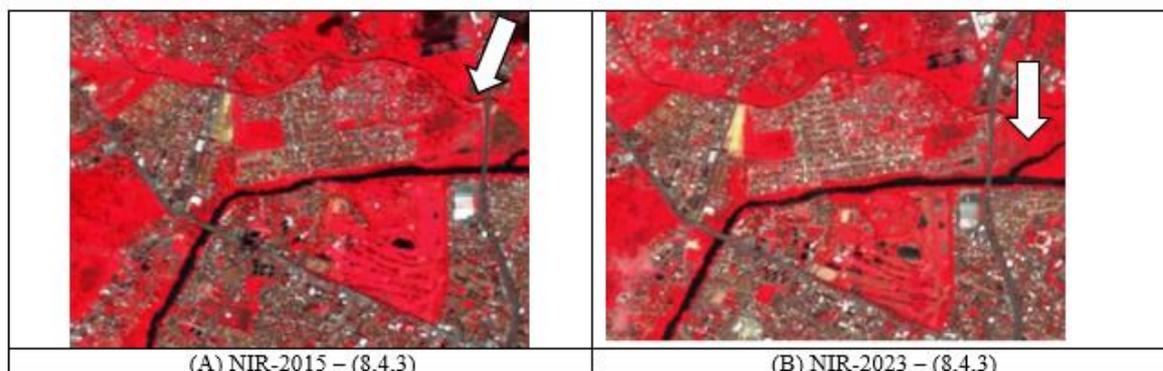
Figura 5 – Tela de seleção da plataforma sentinel playground
 Figure 5 – Sentinel playground platform selection screen



Fonte: Sentinel Hub Playground, 2023.
 Source: Sentinel Hub Playground, 2023.

Para demonstração da plataforma, escolhemos duas datas a primeira 15/08/2015 e outra 09/10/2023 com o índice infravermelho próximo, e com 99,84% de nuvens no campo de imagem tendo como alvo a área da comunidade de Nova Morada, com isso pretende-se observar as modificações locais. Os resultados foram apresentados na Figura (6) A e B.

Figuras 6 – Imagem do Infravermelho próximo do Sentinel hub.
 Figures 6 – Infrared image close to the Sentinel hub.

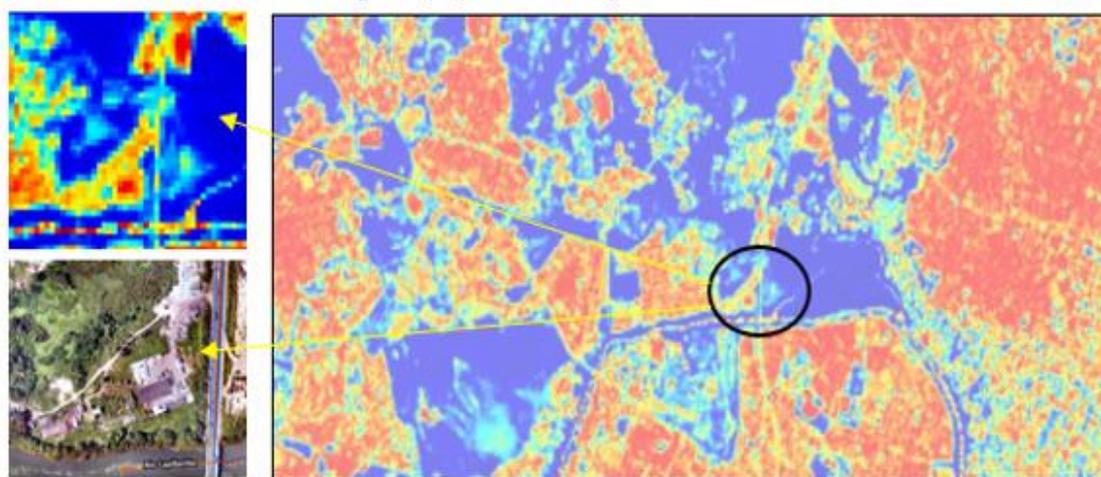


Fonte: Autores, 2023.
 Source: Authors, 2023.

As referidas imagens embora tenham nuvens no campo de visão, foi possível fazer as observações pois as nuvens estavam mais carregadas na zona da mata. A verificação de anomalias com o uso dos índices espectrais tem auxiliado diversas autarquias, instituições e governos a monitorarem eventos de origem antrópica ou não.

Para monitoramento da umidade as bandas SWIR + NIR são utilizadas, a banda SWIR reflete o conteúdo de água na vegetação assim como a presença de água nas copas das vegetações. Podemos também observar que estruturas construtivas de forma aglomeradas são visualizadas como termais, observe na Figura (8) a concentração do meio urbano, neste caso, observou-se o desenvolvimento de habitações irregulares na APA conforme mencionado na Figura (7) da área 2.

Figura 7 – Visualização de umidade
Figure 7 – Humidity visualization

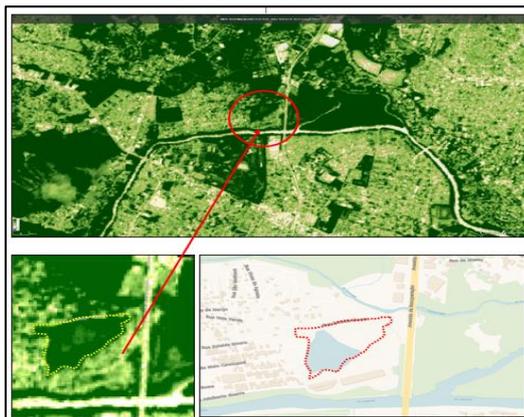


Fonte: Autores, 2023.
Source: Authors, 2023.

Este índice tem colaborado para analisar e monitorar na região Nordeste do Brasil, que de acordo com Inocêncio, Neto e Souza (2020), a seca tem castigado severamente a região do semiárido Pernambucano, no estudo dos autores destacam que para não haver interrupção da produção agrícola, o solo devidamente húmido é importante para continuidade da produção. Conforme citado anteriormente, a visualização do solo húmido na plataforma do Sentinel playground pode detectar aglomerações urbanas como exemplificadas na Figura (8).

Outro índice muito aplicado para averiguar a saúde da vegetação é o NDVI - Índice de Vegetação por Diferença Normalizada, segundo Cereda Junior (2020), talvez seja o índice mais utilizado desde sua introdução na década de 1970. Aplicou-se este índice para observar a redução da mata nativa da área ocupada próxima as margens da BR-101, sentido litoral sul conforme a Figura (8).

Figura 8 - Aplicação do índice NDVI na área da comunidade Nova Morada.
 Figure 8 - Application of the NDVI index in the Nova Morada community area.



Fonte: Autores, 2023.
 Source: Authors, 2023.

Observou-se na imagem acima que o índice aplicado apresenta uma redução da área verde na ocupação próximo a BR-101, e a área delimitada permaneceu a mesma. Uma hipótese do favorecimento das ocupações próximo à antiga olaria, pois esta área servia de canteiro de obras para o projeto Rios da Gente e como o terreno estava plano não havia impedimento uma vez que a obra foi interrompida. Conforme observações descritas, a modificação de uma área natural como a vegetação nativa, neste caso a mata atlântica, desenvolve outras transformações do ambiente como aumento da temperatura, a redução da absorção da água pelo solo e a exposição do risco de inundação e a erosão das margens dos rios. Além dos problemas mencionados e havendo um planejamento urbano nesta localidade no futuro, haverá dificuldades a serem enfrentadas devido ao avanço construtivo de habitações que não seguem as delimitações urbanísticas, conforme demonstrou o mosaico da Figura (9).

Figura 9 - Construções sem planejamento urbano.
 Figure 9 - Constructions without urban planning.



Fonte: Autores, 2023.
 Source: Authors, 2023.

Conforme acima mencionado as construções de casas e comércio local na área de proteção ambiental surgiu e houve ampliação sem restrições dos órgãos competentes, o município possui

ferramentas de monitoramento como o ESIG – Informações do Recife, cuja aplicação é possível visualizar as informações geográficas e cartográficas do Recife, também é possível visualizar o zoneamento do plano diretor aprovado pela Lei Complementar n° 2 de 24/04/2021 e da Lei n° 17.511 de 29/12/2008.

4. Conclusão

Na Conservação da Natureza APA das Capivaras houve uma redução da área da Mata Atlântica em 30,41 dos 107,81 hectares, essa redução oriunda da ação antrópica ocorreu no período de 12 anos. Atualmente a UCN CAXANGÁ abrigam diversas residências próximas aos Rios Capibaribe e Gamboa, o bem-estar social pode ter muitos conceitos e significados pessoais ou mesmo de interesse amplo para uma comunidade ou uma classe social. O que retratamos neste estudo, foi demonstrar que havendo legislação que norteie os princípios delimitadores para o município, neste caso sobre construções em áreas de proteção ambiental, as necessidades pessoais sobre o bem-estar estarão como princípio fundamental da sobrevivência de pessoas em condições de vulnerabilidade.

Como o Estado e o município não avançam na resolução das habitações sociais, as pessoas irão procurar se estabelecerem aonde forem convenientes às suas condições sociais, mesmo cometendo infrações municipais ou estaduais. Em 10 anos as invasões na comunidade Nova Morada reduziram a vegetação nativa do bioma de Mata Atlântica e se estabeleceram até os limites das margens do Rio Capibaribe. Em 2008 o município através da Lei n° 17.511 caracterizou aquela área como imóvel de proteção de áreas verdes, entretanto desde 2010 aquela área deu espaço para residências de forma irregular sem condições mínimas de saneamento e urbanismo, o que contraria o art. 31 da referida lei, no que compete as Políticas Sociais sobre universalizar o acesso à moradia com condições adequadas de habitabilidade, priorizando os segmentos sociais vulneráveis, mediante instrumentos e ações de regulação normativa, urbanística, jurídico-fundiária e de provisão.

5. Agradecimentos

Agradecemos aos organizadores do evento pela oportunidade de participarmos e contribuirmos para o desenvolvimento de novos estudos e pesquisas relacionadas ao nosso ambiente, humano por definição e carente de necessidades diversas.

6. Referências

Cabral, L. N., & Cândido, G. A. (2019). Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11, e20180063. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.002.AO08>.

CONCEIÇÃO, Luis Alcino; MONDRAGÃO-RODRIGUES, Francisco; CARVALHO, Graça P.; LOPES, Elsa; BRITO, Antônio; RICARDO, Paula; FALCÃO, Z.M.; PEIXE, Augusto. Sentinel Hub Playground Instrumento de análise do índice vegetativo de NDVI numa parcela de Olival. **II Congresso das Escolas Agrárias, Elvas – Portugal**. DOI:10.13140/RG.2.2.18973.20961. Novembro, 2017.

Copernicus Browser. Disponível em: <<https://dataspace.copernicus.eu/browser/>>. Acesso em: 18 out.

2023.

DIGITAL, O. **Um em cada cinco brasileiros vive em habitação precária**. Disponível em: <<https://habitatbrasil.org.br/brasileiros-vivem-em-habitacao-precaria/#:~:text= Falta%20de%20documenta%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20o>>. Acesso em: 20 out. 2023.

EMBRAPA TERRITORIAL. **Satélites de Monitoramento**. Campinas, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento>>. Acesso em: 25 set. 2023

ESIG. Disponível em: <<https://esigportal2.recife.pe.gov.br/portal/apps/sites/#/esig>>. Acesso em: 18 out. 2023.

HABITAÇÃO PARA A HUMANIDADE. **Problemas do déficit habitacional na sociedade**. Disponível em: https://habitatbrasil.org.br/problemas-do-deficit-habitacional/?utm_source=google&utm_medium=cpc&gclid=Cj0KCQjwvL-oBhCxARIsAHkOiu1amsAvbbQfJZva16s9EJ2NWo_ASuwHK3XvFrm1VOk_PZjdXWx7dDMaAhq3EALw_wcB. Acesso em 20 set. 2023.

IBGE. **Panorama do Censo 2022**. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: 18 out. 2023.

INOCÊNCIO, T. DE M.; RIBEIRO NETO, A.; SOUZA, A. G. S. S. Soil moisture obtained through remote sensing to assess drought events. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 24, n. 9, p. 575–580, set. 2020.

JUNIOR, A. C.; **Tudo o que você precisa saber sobre o NDVI: Perguntas & Respostas para a Agricultura 4.0 - parte 1 - Geografia das Coisas**. Disponível em: <<https://geografiadascoisas.com.br/artigos/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-ndvi-parte-1/>>. Acesso em: 19 out. 2023.

MOREIRA, Suzanna. **O que é um Plano Diretor? Educação e Território**. Espaço Público. Gestão Pública. 2021. Disponível em: <https://educacaoeterritorio.org.br/reportagens/o-que-e-um-plano-diretor/>. Acesso em: 21 set. 2023.

SANTOS, Alexandra Ribeiro. **Crise Financeira Mundial de 2008 e Seus Impactos na Economia Brasileira**. Monografia para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Universidade Federal do Ceará. 2012.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas. Conceitos, Esquema de Análise, Casos Práticos**. São Paulo. Cengage Learning, 2012. Pág 05.