



CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL E PROBLEMAS AMBIENTAIS DOS BAIRROS ANGELIM E VERDE LAR NO MUNICÍPIO DE TERESINA/PI

Gabriel Cunha Linhares Fagundes¹
Cláudia Maria Sabóia de Aquino²

RESUMO

Partindo da importância do conhecimento sobre o território, esta pesquisa tem como objetivo realizar um estudo de reconhecimento da configuração espacial dos bairros Verde Lar e Angelim do município de Teresina, Pi, discutindo suas paisagens antropogênicas e fenômenos ambientais atuais. A metodologia abrange revisões bibliográficas, trabalhos de campo, confecção de mapas e interpretação de imagens de satélite. O referencial teórico tem como base Santos (2002), Rodriguez; Silva e Cavalcanti (2022) e Seabra (2007) para discutir conceitos da geografia. As discussões apontam informações atuais sobre a configuração geográfica dos bairros, enfatizando aspectos como relevo, densidade de edificações, tendências de crescimento urbano e áreas de alagamento, depois descreve as características de morros em processo de ocupação, um em cada bairro, representando as paisagens em transformação e os impactos e riscos socioambientais associados; por fim, se discute a relação entre o relevo e sociedade a partir da configuração geográfica dos bairros. As conclusões pontuam a necessidade de medidas de conscientização dos moradores acerca dos riscos e impactos identificados e discutidos ao longo da pesquisa.

Palavras-chave: Paisagens antropogênicas, Relevo, Teresina, Configuração espacial.

ABSTRACT

Based on the importance of knowledge about the territory, this research aims to carry out a reconnaissance study of the spatial configuration of the Verde Lar and Angelim neighborhoods in the municipality of Teresina, Pi, discussing their anthropogenic landscapes and current environmental phenomena. The methodology includes bibliographical reviews, fieldwork, map making and satellite image interpretation. The theoretical framework is based on Santos (2002), Rodriguez; Silva and Cavalcanti (2022) and Seabra (2007). The discussions point to current information on the geographical configuration of the neighborhoods, emphasizing aspects such as relief, building density, urban growth trends and flooding areas, then describe the characteristics of two hills in the process of occupation, one in each neighborhood, representing the changing landscapes and the associated socio-environmental impacts and risks; finally, the relationship between relief and society is discussed based on the geographical configuration of the neighborhoods. The conclusions highlight the need for measures to raise awareness among residents about the risks and impacts identified and discussed throughout the research.

keywords: Anthropogenic landscapes, Relief, Teresina, Spatial configuration.

INTRODUÇÃO

Moradores de alguns setores da cidade de Teresina vivem com frequência sujeitos a fenômenos hidrológicos como alagamentos e inundações (Chaves, 2015), e a fenômenos

¹ Mestrando do Curso de Geografia da Universidade Federal do Piauí – UFPI, gabrielfagundes@ufpi.edu.br;

² Professora orientadora: doutora, Universidade Federal do Piauí – UFPI, cmsaboia@gmail.com



geológicos como deslizamentos e queda de detritos associados principalmente a taludes instáveis (Fagundes; Aquino, 2023).

Neste contexto pouco se vê sendo realizado por parte do poder público, e, além disso, empiricamente é notório que a população, por falta de conhecimento sobre os fenômenos, age com frequência de modo a intensificá-los, aumentando os potenciais de impactos e riscos associados aos mesmos.

Frente a isso, defende-se que o conhecimento sobre a configuração espacial das cidades é uma etapa fundamental para a gestão e planejamento ambiental. É a partir do conhecimento sobre o ambiente que é possível planejar e traçar estratégias e medidas que permitam um desenvolvimento alinhado a sustentabilidade e a melhores condições de vida (Rodriguez; Silva, 2016).

É seguindo essa perspectiva que a presente pesquisa pretende realizar um estudo sobre a configuração geográfica de dois bairros da cidade de Teresina, considerando ainda fenômenos relacionados ao modelado do relevo em que estão assentados. Para a pesquisa foi escolhido dois bairros periféricos, portanto, ainda em processo de crescimento urbano.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo: reconhecer a configuração geográfica dos bairros Angelim e Verde Lar do município de Teresina, Pi, discutindo paisagens antropogênicas e fenômenos socioambientais relacionados aos mesmos.

A metodologia da pesquisa consiste em revisão bibliográfica acerca de conceitos da geografia, realização de trabalhos de campo nos dois bairros em estudo, confecção de mapas e interpretações sobre a área de estudo a partir de imagens orbitais de satélite. Tratando-se de um estudo geográfico, a pesquisa teve como base os conceitos de configuração geográfica e de paisagem, esta última sob uma concepção antro-po-natural e antropogênica.

As discussões da pesquisa versam sobre aspectos da situação geográfica atual da área de estudo observando algumas de suas tendências espaciais, discute a relação existente entre o relevo e a configuração geográfica dos bairros, além do processo de transformação de suas paisagens e especificamente das características de dois morros em processo de ocupação.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa está dividida em três procedimentos, são eles: revisões bibliográficas, trabalhos de campo e confecção de mapas e interpretação de imagens orbitais de satélite.



Em primeiro momento foi feita revisões bibliográficas de livros acerca de conceitos chaves da geografia, em específico sobre o espaço geográfico, paisagem e território. Outras revisões bibliográficas tiveram a finalidade da busca de informações sobre os bairros em estudo, estas tiveram como fonte os textos disponíveis nas plataformas governamentais municipais e artigos de periódicos.

Em segundo momento, os trabalhos de campo foram realizados nos dois bairros com uso de diário de campo e de câmera fotográfica, tiveram como finalidade o entendimento de aspectos da configuração geográfica e a identificação dos principais impactos nos morros em processo de ocupação.

Em terceiro momento da metodologia, os mapas foram confeccionados com intuito de melhor representar e interpretar as paisagens, os bairros e as formas de morro em estudo. Sobre os mapas dos bairros, optou-se por representar os setores de alta e baixa densidade de edificações (IBGE, 2022); os contornos de elevações (USGS, 2021); as imagens orbitais de satélite mais recentes (Google Satellite, 2023); os principais cursos d'água e setores de alagamento, estes dois últimos foram vetorizados manualmente. Como Sistemas de Informações Geográficas se utilizou o *QGIS* versão 3.14 e o *Google Earth Pro*.

Para caracterizar os morros em estudo se utilizou também um modo de classificação de Peloggia (2017), utilizado e sugerido pelo autor para a análise de terrenos tecnogênicos, um campo de estudo oriundo da geologia. O autor classifica as formas dos terrenos tecnogênicos da seguinte maneira (Quadro 1):

Quadro 1 – Formas básicas de relevo Tecnogênicas ou artificiais.

FORMAS BÁSICAS DE RELEVO TECNOGÊNICAS		
CATEGORIA	GÊNESE	TIPOS COMUNS
Formas agradativas	Superfícies geomórficas produzidas por processos de elevação topográfica devido à acumulação de material, notadamente aterramento, ou pela intensificação da deposição de sedimentos.	(1) Formas deposicionais sedimentares. (2) Aterros em geral.
Formas degradativas	Superfícies geomórficas produzidas ou modificadas pela Oremoção de material geológico: diretamente por ação mecânica humana ou indiretamente pela intensificação da erosão, ou mesmo pela erosão natural agindo sobre depósitos tecnogênicos antigos.	(1) Superfícies naturais que sofreram processos de erosão acelerada induzidos. (2) Superfícies diretamente escavadas.
Formas movimentadas	Superfícies e sistemas geomórficos alterados topograficamente por movimentação in situ de material geológico devido a processos tecnogênicos superficiais ou subterrâneos.	(1) Superfícies naturais que sofreram processos de subsidência ou colapso. (2) Padrões fluviais modificados.

Fonte: Peloggia (2017).



Caracterizar os terrenos como “tecnogênicos” indica que os mesmos foram - ou estão sendo - modificados de modo direta ou indireta pela ação geológico-geomorfológica humana, daí a importância da referida caracterização.

REFERENCIAL TEÓRICO

Território, configuração geográfica e espaço geográfico

Santos (2002), referindo-se aos caminhos possíveis da epistemologia Geográfica, sugere a possibilidade de se trabalhar com um par de categorias, nesse sentido: de um lado, a configuração territorial (geográfica) e, de outro, as relações sociais, ambas são fundamentais para o entendimento do que é o espaço geográfico.

A configuração territorial é dada pelo conjunto formado pelos sistemas naturais existentes em um dado país ou numa dada área e pelos acréscimos que os homens superimpuseram a esses sistemas naturais. A configuração territorial não é o espaço, já que sua realidade vem de sua materialidade, enquanto o espaço reúne a materialidade e a vida que a anima. A configuração territorial, ou configuração geográfica, tem, pois, uma existência material própria, mas sua existência social, isto é, sua existência real, somente lhe é dada pelo fato das relações sociais. Esta é uma forma de apreender o objeto da geografia. (SANTOS, 2002, p. 62)

Enquanto distingue configuração territorial de território, o autor esclarece nitidamente o significado de ambos.

Configuração territorial (espacial ou geográfica) é dada pelo conjunto formado pelos sistemas naturais e pelos acréscimos que os homens lhe conferem, sua realidade vem de sua materialidade (Santos, 2002).

Já o território, por si só possui uma existência material própria, mas sua existência social (real), somente lhe é conferida pela existência das relações sociais (Santos, 2002).

Essa concepção do território como uma existência apresentando uma condição natural e ao mesmo tempo social também é reforçada e entendida por Seabra (2007), o autor discute uma concepção do território como base geográfica de uma nação, de um povo, no qual são incorporados os solos e subsolos, os rios e lagos, as águas marítimas contíguas e o espaço aéreo, segundo o autor, é daí que se justifica a inegável importância estratégica do território, motivo das lutas e necessidades de apropriações por todas as espécies do mundo animal e todas as sociedades humanas.

O conceito de território e de configuração territorial (espacial ou geográfica) tem estas duas vertentes, a material, e a das relações sociais, que de toda forma dependem do aspecto material, no entanto, Santos (2002) considerou importante também tecer distinções destes conceitos com o de espaço.

Fazendo uma interpretação dos escritos de Santos (2002), pode-se afirmar que os conceitos de território e de configuração territorial -espacial ou geográfica- tem suas existências, ou podem ter, pelo aspecto material, ou seja, podem existir somente pela materialidade que possuem, seja, por exemplo, de uma materialidade caracterizada por uma condição mais próxima do seu estado natural, ou quando esta é acrescida de funções pela sociedade, se distanciando da sua condição natural e tornando-se mais complexa. O espaço, diferente do Território, é o que reúne a materialidade e a vida que a anima, sendo comparável a um recipiente que reúne e é formado por estas duas variáveis.

Como define o autor: “O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistema de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá” (Santos, 2002, p. 63).

A realidade do espaço vem desse conjunto indissociável da materialidade e da vida, e, diferente da configuração territorial, ou do próprio território, a realidade do espaço geográfico só pode ser entendida por esse conjunto. É assim, a partir dessa perspectiva sobre o espaço, somadas a outras contribuições importantes na sua jornada epistemológica, que Santos define a categoria de espaço na Geografia, o espaço geográfico.

O “espaço geográfico” de Santos, sendo definido como uma “categoria” analítica, assume maior peso teórico epistemológico do que como se fosse um conceito. O “espaço geográfico” é pensado como uma categoria própria da ciência geográfica voltada para compreender o espaço social, este, que por sua vez, é a parte da realidade com que a Geografia se debruça no âmbito científico.

Nesses moldes, a categoria “espaço geográfico” é, na verdade, o modo como a Geografia concebe teoricamente e analiticamente o espaço social, é uma teoria sobre a realidade e funcionamento desse espaço social, que vale dizer, é objeto de muitas ciências sociais, no entanto, cada qual concebe-o sob uma estrutura epistemológica distinta.

O espaço possui uma configuração espacial e diferentes dimensões que são estudadas pela Geografia sob distintas concepções, natural, social ou humana (Rodriguez; Silva; Cavalcanti, 2022).



Paisagens antropogênicas ou antrópicas

O conceito de paisagem antropogênica, antrópica ou tecnogênica como também é denominada na geologia moderna, remontam-se a paisagens que tiveram sua condição natural alterada pela ação humana individual ou social direta ou indireta. Estes conceitos inserem-se dentro da concepção de paisagem como uma “formação antro-po-natural”, que é entendida da seguinte forma:

[...] consistindo num sistema territorial composto por elementos naturais e antropogênicos condicionados socialmente, que modificam ou transformam as propriedades das paisagens naturais originais. Formam-se, ainda, por complexos ou paisagens de nível taxonômico inferior. De tal maneira, considera-se a formação de paisagens naturais, antroponaturais e antrópicas, e que se conhece também como paisagens atuais ou contemporâneas (Rodrigues; Silva; Cavalcanti, 2022).

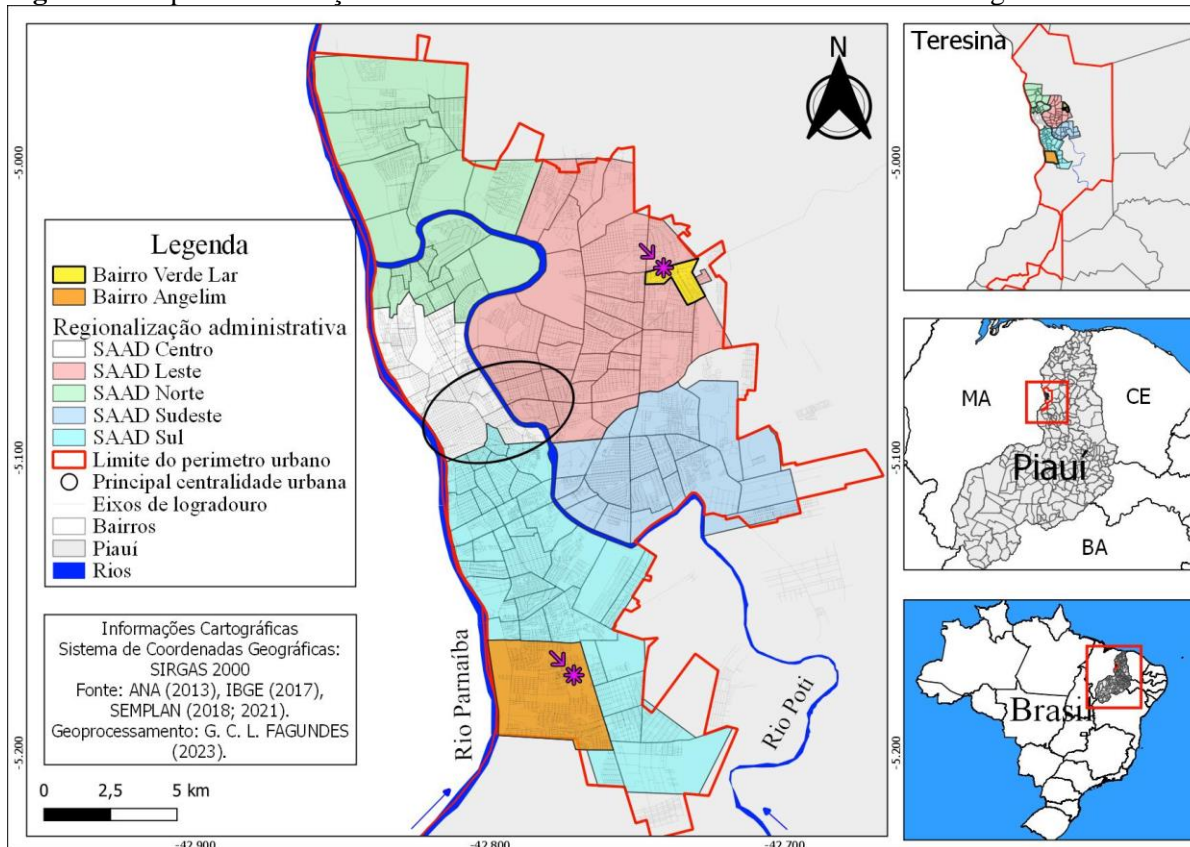
Ao que se refere às paisagens antropogênicas, no âmbito da geografia física processos denominados como antropogeomorfológicos, geotecnogênicos ou antropogênicos são alguns dos principais nas modificações e transformações dessas paisagens, o que é comum de ambientes urbanos e em Teresina não é diferente. Como resultado desses processos é possível notar ao longo da cidade diversas modificações, seja na geologia, no modelado do relevo ou nos solos (Nunes, 2022). Além destas, é notável também os desmatamentos, que inclusive, são um dos condicionantes dos processos anteriormente citados.

RESULTADOS

A área de estudo

Os bairros Angelim e Verde Lar e dois morros residuais em processo de ocupação constituem a área e objeto de estudo da pesquisa, dessa forma, o mapa a seguir apresenta a localização dos bairros e das referidas formas de relevo que serão estudadas na pesquisa. Ressalta-se que a localização das formas de relevo estão indicadas pelos símbolos de coloração roxa (seta e asterisco).

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo: a cidade de Teresina e bairros Angelim e Verde Lar



Fonte: Os autores (2023)

O ponto central da localização de Teresina é nas coordenadas geográficas 5°05'12"S. e 42°48'42"O., a região onde a cidade está assentada possui altitude média de 92 m, ocupando uma área de cerca de 271,94 km², é banhada por dois rios regionais: o Parnaíba e o Poti, cujas margens essa cidade cresceu e continua se expandindo desde seu planejamento e construção na década de 1850 (Lima, 2016). De acordo com o senso do IBGE (2022) atualmente o município de Teresina possui uma área de unidade territorial de 1.391, 293 km² e população de 866,300 habitantes.

O relevo do perímetro urbano de Teresina, em geral, caracteriza-se em classes de declive plano (0–3% de declive), suave ondulado (3-8%) e ondulado (8-20%), com algumas porções muito reduzidas apresentando declive forte ondulado (20-45%), neste caso, remontando-se a vertentes de morros e mesas residuais, sobretudo nas áreas além do perímetro urbano, ou seja, nas áreas rurais (Fagundes; Aquino, 2022).

Essas características gerais da declividade do relevo também estão refletidas nos bairros em estudo, grande parte do território é caracterizado por planícies terrestres e fluviais, com reduzido contraste de morros residuais constituindo geralmente as porções do relevo de maior elevação dentro do perímetro urbano (Lima, 2011).



O bairro Verde Lar é localizado na região leste da cidade e o bairro Angelim na região Sul, ambos estão situados na periferia do perímetro urbano da cidade, o mapa (Figura 1) mostra como os dois bairros estão dispostos em relação ao principal e mais antigo centro urbano de Teresina.

Conforme a Semplan/Teresina (2015), quanto ao surgimento do bairro Angelim, sua área de expansão ocupou terras que pertenciam à Fazenda Angelim, de propriedade de João Angeline, a partir daí toda a região ficou conhecida pelo nome da fazenda; já quanto ao bairro Verde Lar, este surgiu em função do loteamento Verde Lar existente na área, seu processo de ocupação ocorreu a partir desse loteamento.

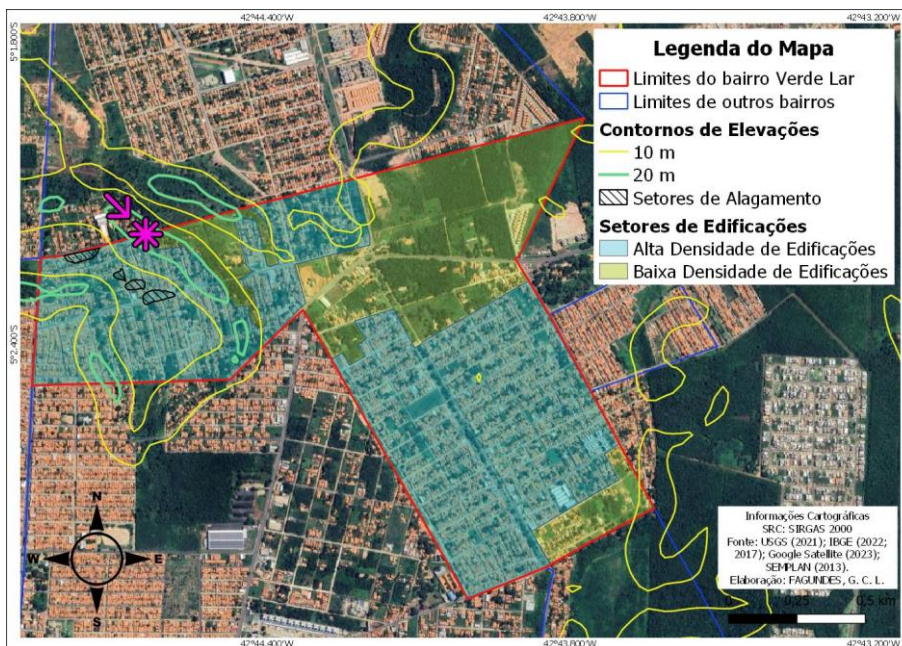
Quanto às formas de relevo específicas que foram analisadas na pesquisa (Figura 1, indicadas por seta e asterisco), o morro estudado no bairro Verde Lar é encontrado nas coordenadas $5^{\circ}2'5.39''S$ e $42^{\circ}44'44.82''O$, e o morro estudado no bairro Angelim nas coordenadas $5^{\circ}10'27.22''S$ e $42^{\circ}46'19.79''O$. A pesquisa acompanha os processos de modificação e transformação destas duas unidades de paisagens, que todavia são representativas dos processos atuais da evolução da configuração espacial dos bairros em estudo.

DISCUSSÕES

O bairro Verde Lar

A figura 2 a seguir, se trata de uma imagem orbital de satélite recente que apresenta a situação atual da região do bairro Verde Lar, além disso, oferece outras informações básicas sobre o relevo, setores de ocupações, setores de alagamento e indicação da localização do morro em processo de ocupação que está sendo analisado nesta pesquisa.

Figura 2: Mapa de reconhecimento do Bairro Verde Lar em 2023, na cidade Teresina, Pi.



Fonte: Os autores (2023)

Complementando as informações da Figura 2, a tabela 1 quantifica em km² as áreas de baixa e alta densidade de edificações que estão vetorizadas no mapa:

Tabela 1: Áreas de densidade de edificações no Bairro Verde Lar em 2023.

Setores de edificações do bairro Verde Lar	Área vetorizada	Área total
Baixa Densidade de Edificações	0,605 km ²	1, 283 km ²
Alta Densidade de Edificações	0,678 km ²	

Fonte: Os autores (2023).

A partir dos dados da tabela e da Figura 2, é importante inferir que o bairro em questão é considerado de tamanho normal comparado aos demais, atualmente tem cerca de metade de sua área ainda apresentando pouca densidade – ou nenhuma quantidade – de edificações, no entanto, considerando a dinâmica de ocupações em seus setores e em seu entorno, ou seja, nos bairros vizinhos, e com a construção de novos conjuntos habitacionais nas últimas décadas, há na região do bairro uma forte tendência de surgimento de novas ocupações, continuando-se o preenchimento de seus setores vazios, o que já vem sendo evidenciado pelas ocupações desordenadas em locais escarpados, fato que será melhor discutido posteriormente.

Quanto as características do relevo, elemento importante na leitura da dinâmica física e urbana, ainda é possível observar a partir do mapa (Figura 2) que na região noroeste do bairro Verde Lar, apresenta-se um conjunto de contornos de elevações que variam entre 10 e cerca de



20 metros em relação ao entorno, essa variação abrupta representada por estes valores indica um declive de característica montanhosa e a existência de uma forma de mesa residual que cruza parte do bairro, onde prevalece algumas áreas de vegetação preservada e com menor quantidade de edificações.

Ainda no sentido noroeste do bairro, a mesma forma de mesa residual, representada pelos contornos de elevação, deixa uma porção do relevo em confinamento, uma planície com setores de alagamento indicados na figura 2. Em períodos de precipitações pluviométricas interanuais, as águas drenadas e escoadas pelo relevo e pelo próprio sistema de drenagem urbana convergem para os mesmos pontos da planície, constituindo os referidos setores de alagamento.

Com relação às mudanças paisagísticas, a figura 3 permite observar como a paisagem difere de janeiro de 2005 para maio de 2023, enfatizando o acréscimo de edificações nos setores do bairro e no seu entorno. Durante esse espaço de tempo, percebe-se que a superfície e os aclives do morro se mantêm apresentando áreas verdes com relativa preservação, mesmo enquanto há a construção de novas moradias nas margens de suas vertentes, principalmente no seu sentido norte e leste.

Figura 3 – Evolução do bairro Verde Lar entre 2005 e 2023, em Teresina, Pi; Em amarelo, área relativamente preservada dentro do perímetro edificado devido as características do relevo.



Fonte: Os autores (2023).

Em relação aos setores de alagamentos, vale ressaltar que o precário e insuficiente sistema de drenagem do bairro não é o único fator dos processos hidrológicos de alagamentos, o modelado do relevo também assume importância relevante, inclusive as porções mais elevadas por processo de escoamento, e não somente as planícies e pequenas depressões com funções de corredores e receptores de energia. Descrevendo este cenário, a figura 4 representa um típico episódio de alagamento, em que logo após uma precipitação pluviométrica de baixa intensidade



a água permanece acumulada no local, ilustrando a sensibilidade dos setores em relação aos processos hidrológicos.

Figura 4 – Caso de alagamento após precipitação pluviométrica de baixa intensidade no bairro Verde Lar, Teresina, Pi.



Fonte: Os autores (2023).

Diferente da região noroeste do bairro, na sua porção sudeste, o relevo apresenta característica de declividade com tendência mais plana, possibilitando a existência de setores estáveis do ponto de vista dos problemas hidrológicos e assim mais densamente povoados.

Quanto a dinâmica comercial do bairro, o mesmo ainda não apresenta uma expressiva influência comercial, os polos de comércio e de serviços mais próximos estão concentrados no bairro vizinho, especificamente na linha que marca seus limites à Oeste (Figura 2), na Avenida Zequinha Freire.

As paisagens antropogênicas do morro no bairro Verde Lar

Como foi discutido anteriormente, o morro em estudo resistiu ao processo de crescimento e urbanização do bairro e do seu entorno, mantendo-se preservado ao longo dos últimos anos, com vegetação natural e funcionando como habitat ecológico para algumas espécies de aves, répteis e mamíferos. Esse estado de resistência e de equilíbrio natural, no entanto, tem sido quebrado nos últimos anos.

Ilustrando esse processo de quebra de equilíbrio, o mosaico na Figura 5 permite observar como o morro, que antes possuía grande parte de sua paisagem em estado natural, agora tem



sua superfície terrestre modificada em detrimento do surgimento de novas ocupações e de outras atividades relacionadas:

Figura 5: Processo de ocupação de um morro no bairro Verde Lar, Teresina, Pi, em 2023, nas coordenadas 5°2'5.39"S e 42°44'44.82"O. Em A, desmatamento para início de ocupações em topo de morro; Em B, corte de relevo e casa de solo em sopé de morro; Em C, queimadas e casas de solo em vertente de morro; Em D, talude de corte e casa de solo em local de risco, acima de um talude de corte.



Fonte: Os Autores (2023).

O processo de ocupação desta forma de relevo encontra-se em estado inicial, mesmo assim, observando em campo as mudanças consideráveis que a paisagem do morro já vem sofrendo, destaca-se as seguintes:

- Desmatamentos, com realizações de queimadas frequentes (Figura 5A e 5C);
- Cortes no relevo, em suas vertentes e no sopé (Figura 5B e 5D);
- Escavações, principalmente no topo do morro;
- Construções de casas desordenadas, com predomínio de casas de solo (Figura 5B, 5C e 5D);

É possível inferir que a partir destas mudanças a paisagem do morro passa por processo de transformação intensa, evidenciada pelo fim da vegetação natural, fim da fauna, e pela erosão de suas vertentes, que é intensificada pela retirada do extrato vegetal e pelo avanço da instabilidade dos taludes de corte.



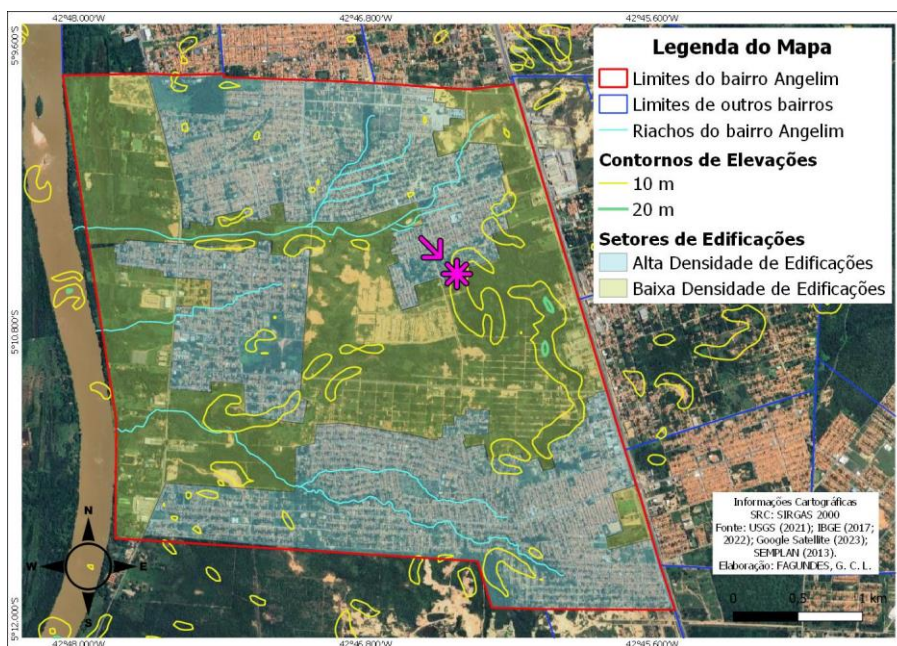
É assim que o referido morro, considerando a classificação de Peloggia (2014), agora pode ser classificado como Terreno Tecnogênico apresentando formas de degradação e/ou formas movimentadas. Como formas degradativas, caracteriza-se os cortes de relevo e os taludes instáveis; e como formas movimentadas, evidencia-se as casas de solo que tiveram sua matéria prima retirada do próprio local, ou seja, foram movimentadas.

Este processo de transformação ainda pode ser reversível no estado atual, ou seja, a paisagem ainda pode se recuperar, no entanto, caso continue na mesma situação, a transformação do ambiente será consolidada.

Caracterização Geográfica do Bairro Angelim

Seguindo uma descrição semelhante ao do bairro anterior, a figura 6 indica a situação atual do bairro Angelim, oferecendo as mesmas informações básicas, exceto os setores de alagamento.

Figura 6: Mapa de reconhecimento do Bairro Angelim em 2023, na cidade Teresina, Pi.



Fonte: Os autores (2023).

Paralelo ao mapa, a tabela 2 apresenta a área em km² dos setores de edificações do bairro Angelim:

Tabela 2: Áreas de edificações no bairro Angelim em 2023.

Setores de edificações do bairro Verde Lar	Área vetorizada	Área total
Baixa Densidade de Edificações	6,627 km ²	14,246 km ²
Alta Densidade de Edificações	7,619 km ²	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).



O mesmo tem uma área total cerca de 12 vezes maior em comparação com o bairro anterior, tendo, portanto, uma extensão territorial considerada muito grande em relação aos demais. Como é possível observar no mapa (Figura 6), os setores de alta densidade de edificações não coincidem com os contornos de nível, o que significa que os primeiros conjuntos de casas “planejadas”, foram construídas nas áreas planas, o que não se aplica às construções oriundas dos movimentos de ocupação, que é o caso do morro em processo de ocupação em estudo no bairro.

Como é possível observar na figura 7, entre Janeiro de 2005 e Maio de 2023, as manchas de edificações aumentaram de forma considerável no sentido norte e nordeste do bairro, o que indica uma tendência intensa de urbanização, e acompanhando este processo, os movimentos de ocupações.

Figura 7: Diferença de paisagem do bairro Angelim entre 2005 e 2023, em Teresina, Pi.



Fonte: Os autores (2023).

Reforçando isso, conforme a SEMPLAN/Teresina (2018), na primeira década do século XXI, entre os anos de 2010 a 2018, o bairro apresentou crescimento populacional de 92,7%, o que, pode-se dizer, enfatiza a importância da realização de novos estudos ambientais em seu território.

Diferente do bairro Verde Lar, os principais setores de alagamento do bairro Angelim estão relacionados ao sistema de drenagem urbana e aos riachos urbanos – e não a uma forma de relevo específica, desse modo, no lugar de mapear os setores de alagamento foi identificado os principais cursos d’água que cruzam o referido bairro, os quais estão representados no mapa (Figura 6).



O bairro é situado na margem direita (sentido jusante) do rio Parnaíba, em detrimento disso, do ponto de vista geomorfológico, apresenta um relevo fortemente drenado e trabalhado principalmente pelos riachos subafluentes do rio Parnaíba, assim, abrangendo em parte do seu território, mais especificamente no seu extremo Oeste, as planícies e terraços fluviais do Rio Parnaíba, isso considerando mapa de relevo de Lima (2011).

Em consequência da influência do modelado do relevo e da insuficiência dos serviços de drenagem, também é evidenciado processos de alagamentos nas áreas mais depressivas, em locais pontuais, principalmente onde as subafluentes do rio Parnaíba cortam o ambiente urbanizado, a figura 8, por exemplo, representa a situação de um desses pontos onde um riacho urbano cruza o bairro, sendo também um dos locais de alagamento.

Figura 8 – Ponto de alagamento associado a um riacho urbano no bairro Angelim, Teresina, Pi.



Fonte: Os autores (2023).

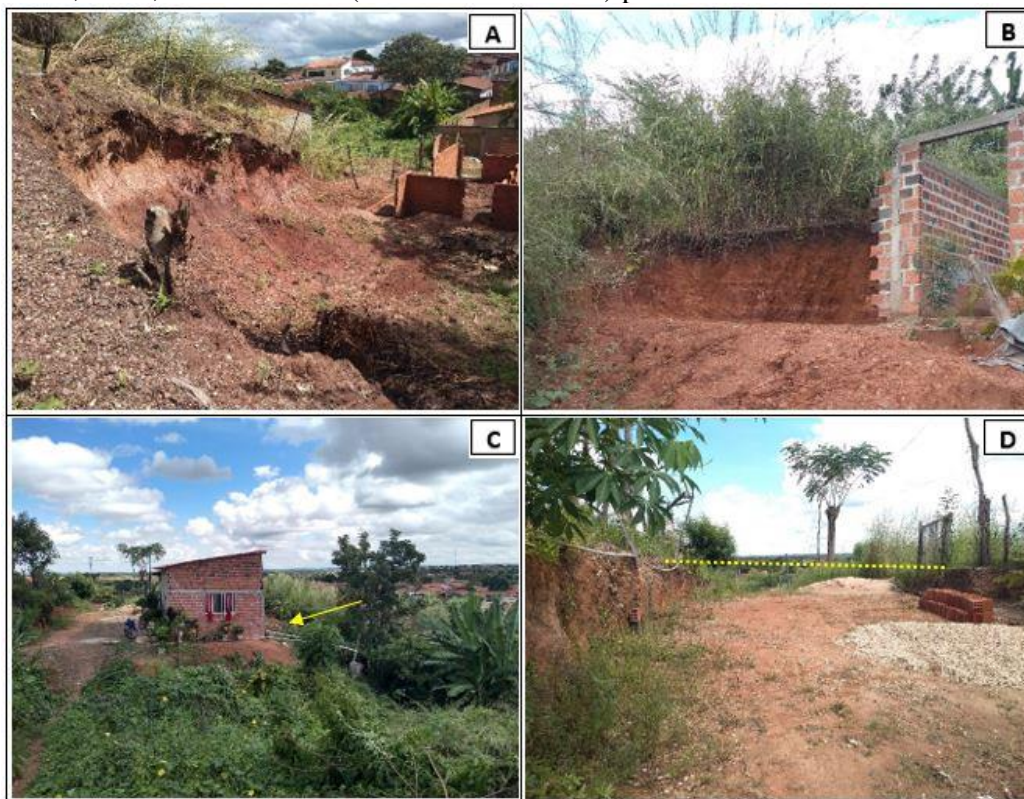
Quanto à dinâmica de comércio e de serviços, a maior parte do bairro ainda apresenta uma dinâmica muito fraca, no entanto, vale dizer que os setores de maior dinamismo comercial ocorrem no sentido oeste e noroeste, mais especificamente na Av. Henry Wall de Carvalho que é situada no extremo oeste do bairro.

As paisagens antropogênicas do morro no bairro Angelim

O mesmo processo de ocupação de superfícies de morro também acontece em uma destas formas de relevo no bairro Angelim, e da mesma maneira, o mosaico da Figura 9 representa algumas características desse processo.



Figura 9 – Processo de ocupação de um morro no bairro Angelim em Teresina, Pi, nas coordenadas 5°10'27.22"S e 42°46'19.79"O. Em A, desmatamento e talude de corte com tendência de instabilidade gerado por construção de casa; Em B, talude de corte gerado por construção de casa; Em C, casa em local de risco; em D, corte de relevo (indicado em amarelo) para abertura de um caminho/rua.



Fonte: Os autores (2023).

Neste caso em específico (Figura 9), o processo de ocupação já vem se consolidando ao longo dos últimos anos e assim atingindo estágio mais avançado, o que fica evidente pelo material utilizado na construção das casas (Figura 9B e 9C), quando as moradias de solo são suplantadas por estruturas de tijolos.

Por estar em estágio mais avançado possuindo vegetação muito reduzida, a paisagem já perdeu sua função como ponto ecológico para espécies animais, passando a ter função exclusivamente de moradia.

A partir dos trabalhos de campo, é possível destacar as seguintes mudanças que a forma de relevo em estudo vem sofrendo:

- Desmatamentos frequentes (Figura 9A e 9B), com realizações de queimadas;
- Cortes no relevo, em suas vertentes e no sopé (Figura 9B e 9D);
- Escavações (Figura 9A);
- Construções de grupos de casas desordenadas, com predomínio de casas de tijolos (Figura 9A, 9B e 9C);

Há uma tendência de transformação da paisagem, e não de recuperação, isso considerando o andamento do processo de ocupação em curso e os seus impactos.



Considerando a classificação de Peloggia (2014), a referida forma de relevo também pode ser caracterizada como Terreno Tecnogênico apresentando formas de degradação e/ou formas movimentadas. Como formas degradativas, se pode citar os cortes de relevo e os taludes instáveis; e como formas movimentadas, um conjunto de depósitos artificiais e os aterros utilizados nas construções das casas.

A configuração territorial dos bairros e a relação relevo/moradores e moradores/relevo.

O estudo feito sobre os dois bairros resultou numa breve apresentação e discussão de alguns dos seus aspectos reais na atualidade, estes mesmos aspectos são componentes da configuração geográfica dos bairros estudados, ou seja, do que possuem como território e como acréscimos sociais.

A evolução territorial dos bairros nos últimos anos reforça duas situações de relação entre relevo e sociedade, uma consiste nas características do modelado do relevo exercendo influência sobre a configuração geográfica, e a outra, o inverso, se trata da influência da configuração geográfica sobre as características do modelado do relevo.

A primeira situação pode ser entendida sob o caso do morro do bairro Verde Lar, por sua resistência a ocupações devido às características de suas vertentes, e além disso, pelo papel que tem sobre os alagamentos nas áreas mais baixas. Enquanto isso, as áreas de menor declive são as mais densamente ocupadas em ambos os bairros, ainda enfatizando a influência do relevo na configuração territorial do bairro e em sua evolução.

A segunda situação pode ser ilustrada pela ocupação das duas formas de relevo que foram analisadas e por diversas modificações nos seus modelados e demais componentes, condicionando um processo de transformação de suas paisagens e gerando, como resposta, impactos e riscos socioambientais.

Quanto ao processo de ocupação entre os dois morros, uma diferença marcante está na estrutura das casas, enquanto nas vertentes do morro do bairro Verde Lar as casas são de solo, nas vertentes do morro do bairro Angelim as casas já são construções de tijolos.

O principal motivo dessa diferenciação em específico está na situação do processo social de ocupação das terras, quanto maior o sucesso do movimento de ocupação, também com maior frequência são os investimentos em materiais mais convencionais, como tijolos e cimento, é assim também que, pela incerteza do sucesso do movimento de ocupação, os moradores acabam optando por construir casas de solo, pois caso o movimento de ocupação das terras não seja



consolidado os prejuízos econômicos serão menores, este é caso da ocupação do morro do bairro Verde Lar, ainda em estágio inicial.

Todavia, o movimento de ocupação se consolidando ou não, alguns impactos ambientais podem ser permanentes, como a erosão das formas de relevo pela formação dos taludes de encosta.

Considerando a situação atual dos bairros, e sobretudo das áreas mais críticas em relação a dinâmica de relevo e hidrológica, considera-se de fundamental importância ações de conscientização dos moradores sobre como lidar com os taludes de corte instáveis e sobre os cuidados que devem ter com relação aos alagamentos.

Essa conscientização pode ser uma alternativa acessível, rápida e de baixo custo, podendo ser iniciada através de visitas e conversas com os moradores e distribuição de fanzines, por exemplo. É importante ressaltar que isso não resolve os problemas dos bairros e das áreas em ocupação, a conscientização é apenas uma medida inicial, no entanto, fundamental tendo em vista o contexto que vivem alguns moradores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi dividida em duas partes principais, a primeira correspondeu ao reconhecimento da configuração geográfica de dois bairros de Teresina, Pi, o bairro Angelim e o Verde Lar, e a segunda parte, se tratou de um estudo sobre morros em processo de ocupação.

No âmbito de um estudo sobre o espaço geográfico, a paisagem foi o principal conceito analítico utilizado na pesquisa, a concepção seguida sobre o conceito de paisagem foi a que concebe-a como objeto antroponatural.

Os resultados e discussões trouxeram um reconhecimento de características atuais da configuração geográfica dos bairros, destacando informações como densidade de edificações, dados da área, aspectos do relevo, setores e locais de alagamento, tendências de crescimento urbano e sobre as localizações de maior dinamismo comercial nos bairros.

Os alagamentos são um dos principais problemas enfrentados pelos moradores em ambos os bairros, desse modo, foi feita uma discussão sobre estes processos hidrológicos, a pesquisa reforça que além da insuficiência do sistema de drenagem urbana, o modelado do relevo também é um fator relevante na ocorrência dos alagamentos.

Foi identificado setores muito sensíveis a alagamentos principalmente no bairro Verde Lar, nesse caso, o fator que foi discutido como mais influente na ocorrência destes fenômenos foi o confinamento geomorfológico da área que abriga os setores de alagamento, sendo uma



planície cercada pela vertente de um morro e, portanto, receptora de grande volume das águas que são escoadas e drenadas convergindo para o sentido.

Quanto as formas de morro em processos de ocupação, estas foram classificadas como Terrenos Tecnogênicos apresentando formas degradativas e movimentadas, este tipo de caracterização indica a existência dos impactos da ação antrópica sobre o modelado do relevo, os quais são oriundos do processo de ocupação. A pesquisa constatou o processo de transformação das paisagens dos morros, coincidindo com impactos e riscos socioambientais.

Na área de estudo foi visto que tanto na relação sociedade-relevo e relevo-sociedade, em que, nos dois casos o primeiro exerce influência sobre o segundo, há a geração de impactos e riscos socioambientais.

Paralelo a isso, foi possível citar nos dois bairros, os alagamentos em áreas de edificações intensificados pelo relevo, as construções de casas em locais de risco com a geração -pelos moradores- de taludes instáveis, os desmatamentos, e também a urbanização sobre os riachos e os consequentes alagamentos.

Acredita-se que práticas de conscientização dos moradores, quanto aos riscos e impactos ambientais a que estão sujeitos, é uma ação fundamental e necessária. É preciso instruir os moradores sobre impactos e riscos associados aos alagamentos, taludes instáveis, desmatamentos, entre outros fenômenos. Diante disso, conclui-se que visitas com finalidade de instrução, elaboração e distribuição de fanzines podem ser uma boa alternativa na conscientização dos moradores.

REFERÊNCIAS

CHAVES, S. V. V. **Vulnerabilidade às inundações em Teresina, Piauí**. 2015, 231 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, São Paulo, 2015.

FAGUNDES, G. C. L.; AQUINO, C. M. S. de .; SOUSA, M. A. de . Movimentos Gravitacionais de Massa: estudo de caso em Teresina, Piauí. **Revista Espaço e Geografia**, [S. l.], v. 25, n. 1, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/espacoegografia/article/view/44030>. Acesso em: 12 abr. 2023.

LIMA, I. F. L. **O relevo de Teresina, Pi: compartimentação e dinâmica atual**. IX ENANPEGE – Encontro Nacional da Associação nacional de pós-Graduação e pesquisa em Geografia. Goiânia, 2011.

LIMA, Iracilde Maria Moura Fe. Teresina: o relevo, os rios e a cidade. **Revista Equador**. Teresina, v. 5, n. 3, p. 375–397, 2016. Disponível em: <https://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador/article/view/5057>. Acesso em: 26 set. 2023.



PASSOS, MM dos. Uma geografia transversal—e de travessias. O meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. **Maringá: Ed. Massoni, 2007.**

ICS - International Commission on Stratigraphy. **Who owns the Anthropocene: Geoscientists Plan Votes in 2023 to Decide.** Disponível em: <<https://stratigraphy.org/>>. Acesso em: mar 2023.

SEABRA, Giovanni. **Geografia fundamentos e perspectivas.** 4. ed. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

NUNES, Hikaro Kayo de Brito. **Paisagens Antropogênicas em Teresina/Piauí: Dinâmica e Processos Superficiais Associados.** 2022. f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Curso de Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2022.

PASSOS, Messias Modesto. O MODELO GTP (Geossistema—Território—Paisagem) Como trabalhar. **Revista Equador**, v. 5, n. 1, p. 1-179, 2016.

PELOGGIA, Alex Ubiratan. O que produzimos sob nossos pés? Uma revisão comparativa dos conceitos fundamentais referentes a solos e terrenos antropogênicos. **Revista UNG-Geociências**, Guarulhos, v. 16, n.1. p. 102-127, 2017.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da Silva; CAVALCANTI, Agostinho de Paula Brito. **Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental.** 6. Ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente. **Planejamento e Gestão Ambiental: Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica.** 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2016.

SANTOS, Milton. O espaço geográfico como categoria filosófica. **Terra Livre**, n. 5, 1988.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** Edusp, 2002.

SEMPPLAN. **Perfil dos bairros. Teresina: Semplan, 2018.** Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação (SEMPPLAN)/ Prefeitura Municipal de Teresina

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do. (Org.). **Desastres naturais: conhecer para prevenir.** 3. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015. Disponível em: Instituto Geológico (infraestruturameioambiente.sp.gov.br). Acesso em: mar 2023.

Zalasiewicz, J.; Waters, C. N.; Summerhayes, C. P.; Wolfe, A. P.; Barnosky, A. D.; Cearreta, A.; Crutzen, P.; Ellis, E.; Fairchild, I. J.; Galuszka, A.; Haff, P.; Hajdas, I.; Head, M. J.; Ivar do Sul, J. A.; Jeandel, C.; Leinfelder, R.; McNeill, J. R.; Neal, C.; Odada, E.; Oreskes, N.; Steffen, W.; Syvitski, J.; Vidas, D.; Waple, M.; Williams, M. The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations. **Anthropocene** 2017, 19, 55.