



## Ocupação urbana e processos antropogeomorfológicos em Teresina, PI: considerações a partir da abordagem histórica

*Urban occupation and anthropogeomorphological processes in Teresina, PI: considerations from the historical approach*

Hikaro Kayo de Brito Nunes\*<sup>1</sup> , Frederico de Holanda Bastos<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST), Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Tefé, AM, Brasil.

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Geografia (PROPGEO), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil.

E-mail: fred.holanda@uece.br

\*E-mail para correspondência: hikarokayo2@hotmail.com

Recebido (Received): 31/05/2022

Aceito (Accepted): 13/06/2023

**Resumo:** A utilização da abordagem histórica como recurso para compreensão das interferências e processos antropogeomorfológicos é uma importante estratégia como forma de contribuir com as alterações ocorridas em um dado lugar, a depender da escala espacial escolhida e recorte temporal adotado. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo, a partir de uma abordagem histórica, compreender a relação existente entre ocupação urbana e os processos antropogeomorfológicos em Teresina (Piauí) desde a sua fundação, em 1852. Metodologicamente foram adotadas uma série de estratégias que possibilitassem o alcance do objetivo proposto, tanto associada a documentos históricos quanto atividades de campo, registro fotográfico, utilização de redes sociais e classificação das feições antropogênicas (com utilização da classificação do British Geological Survey). As alterações nas características geomorfológicas acompanham a história urbana de Teresina desde a sua fundação, considerando que a escolha do terreno se deu justamente pelo relevo plano, além da presença dos rios Parnaíba e Poti, contudo, o terreno não era tão plano como os planejadores pensavam. A existência de riachos, lagoas, morrotes e baixas colinas tanto na área quanto no entorno, fato que contribuiu para a dificuldade da expansão urbana em alguns vetores, desencadeando, de 1852 (planícies e terraços fluviais) aos anos atuais (vertentes e topos de morros), a existência de terrenos classificados em *made ground*, *worked ground*, *infilled ground* e *disturbed ground*, somados a canalização, tamponamento e aterramento de riachos e lagoas, construção de diques e depósitos antropogênicos diversos, cortes e descaracterização de vertentes, além da existência de cavas de mineração.

**Palavras-chave:** Antropogeomorfologia; Cidade; Abordagem histórica; Teresina.

**Abstract:** *The use of the historical approach as a resource for understanding the interferences and anthropogeomorphological processes is an important strategy as a way of contributing to the changes that have taken place in a given place, depending on the chosen spatial scale and time frame adopted. In view of this, the present study aims, from a historical approach, to understand the relationship between urban occupation and anthropogeomorphological processes in Teresina (Piauí) since its foundation in 1852. Methodologically, a series of strategies were adopted that would enable the achievement of the proposed objective, both associated with historical documents and field activities, photographic records, use of social networks and classification of anthropogenic features (using the classification of the British Geological Survey). Changes in geomorphological characteristics accompany the urban history of Teresina since its foundation, considering that the choice of land was due precisely to the flat relief, in addition to the presence of the Parnaíba and Poti rivers, however, the terrain was not as flat as the planners thought. The existence of streams, ponds, small hills and low hills both in the area and in the surroundings, a fact that contributed to the difficulty of urban expansion in some vectors, triggering, from 1852 (plains and river terraces) to the current years (slopes and tops of hills), the existence of lands classified as *made ground*, *worked ground*, *infilled ground* and *disturbed ground*, in addition to canalization, plugging and grounding of streams and ponds, construction of dikes and diverse anthropogenic deposits, cuts and decharacterization of slopes, in addition to the existence of mine pits.*

**Keywords:** *Anthropogeomorphology; City; Historical approach; Teresina.*

## 1. Introduction

A Antropogeomorfologia, a partir da Geotecnogênese, se consolida como processo em que as atividades antrópicas modificam consideravelmente as características físico-naturais, dotando-as de feições e características distintas (DOUGLAS, 1988; GOUDIE, 1990; RODRIGUES, 1999; 2005; SZABÓ, 2010). Os ambientes urbanos compreendem um tipo de exemplo em que ocorre a “transformação do ambiente geológico pelos seres humanos, caracterizados pela própria instalação de infraestrutura, ações que interferem os parâmetros naturais, a exemplo de obras de terraplanagem, cortes de relevo e canalização de rede de drenagem”.

A vista disso, os processos superficiais (a exemplo de cheias, movimentos de massa e erosão) pré-existent, tornam-se muitas vezes potencializados, a julgar pela modificação acelerada e “desordenada” das cidades, fato comum nos centros urbanos brasileiros, notadamente a partir da segunda metade do século XX.

No contexto brasileiro, a discussão sobre Geomorfologia e ambiente urbano não é tão recente. Ab’Saber (1957) e Christofletti (1967) já indicavam com o forte destaque e atenção para o relevo em áreas condicionadas pelas ações do meio social, principalmente voltada às modificações ali existentes. Em relação à Antropogeomorfologia, o ser humano é apresentado como agente geomorfológico tendo condições suficientes para transformar não só a paisagem, como também a interferir na morfogênese do relevo (NIR, 1983), ao se considerar a relação espaço-tempo dos processos geomorfológicos junto à três classes de urbanização (a. Pré-urbano; b. Construção; c. Desenvolvimento urbano), expressando a configuração de criação da paisagem (*landscape*) ou da paisagem da cidade (*cityscape*) (COATES, 1976; GOUDIE; VILES, 1997; RODRIGUES, 1999; SANTOS FILHO, 2011).

A Antropogeomorfologia se subdivide em duas áreas de investigação: a) análise sobre os impactos das atividades humanas principalmente nos solos, e b) análise acerca dos impactos das atividades humanas sobre as formas de relevo (sua alteração e transformação) em função da construção da cidade (GOUDIE, 1993; 1994; GOUDIE; VILES, 1997).

Face às considerações teóricas, Teresina, capital do estado do Piauí, possui peculiaridades no que diz respeito à interação suporte físico – ocupação urbana – processos superficiais – abordagem histórica, uma vez que as próprias características físico-naturais auxiliaram na seleção do local para a cidade (planejada) ser implantada, contribuindo para a complexidade do ambiente urbano e ocorrendo a concentração populacional; o crescimento acelerado e desordenado do sítio urbano; o aumento da frota de veículos e de obras de construção civil; a impermeabilização do solo urbano; e a descaracterização do relevo natural. Para além disso, a geração de solos antrópicos; a alteração no balanço hídrico e no fluxo de matéria e energia, bem como a pressão sobre áreas naturais, favorecem a existência de riscos inerentes à intensa relação sociedade e natureza. Os solos, em especial, são intensamente modificados pela dinâmica urbana, desde a retirada da cobertura vegetal, implicando em mudanças nas propriedades físicas, químicas e na atividade biológica; os processos erosivos; e a incorporação de artefatos indicando a antropização em meio aos horizontes pedológicos.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo, a partir de uma abordagem, compreender a relação existente entre ocupação urbana e os processos antropogeomorfológicos em Teresina (Piauí) desde a sua fundação, em 1852.

## 2. Material e métodos

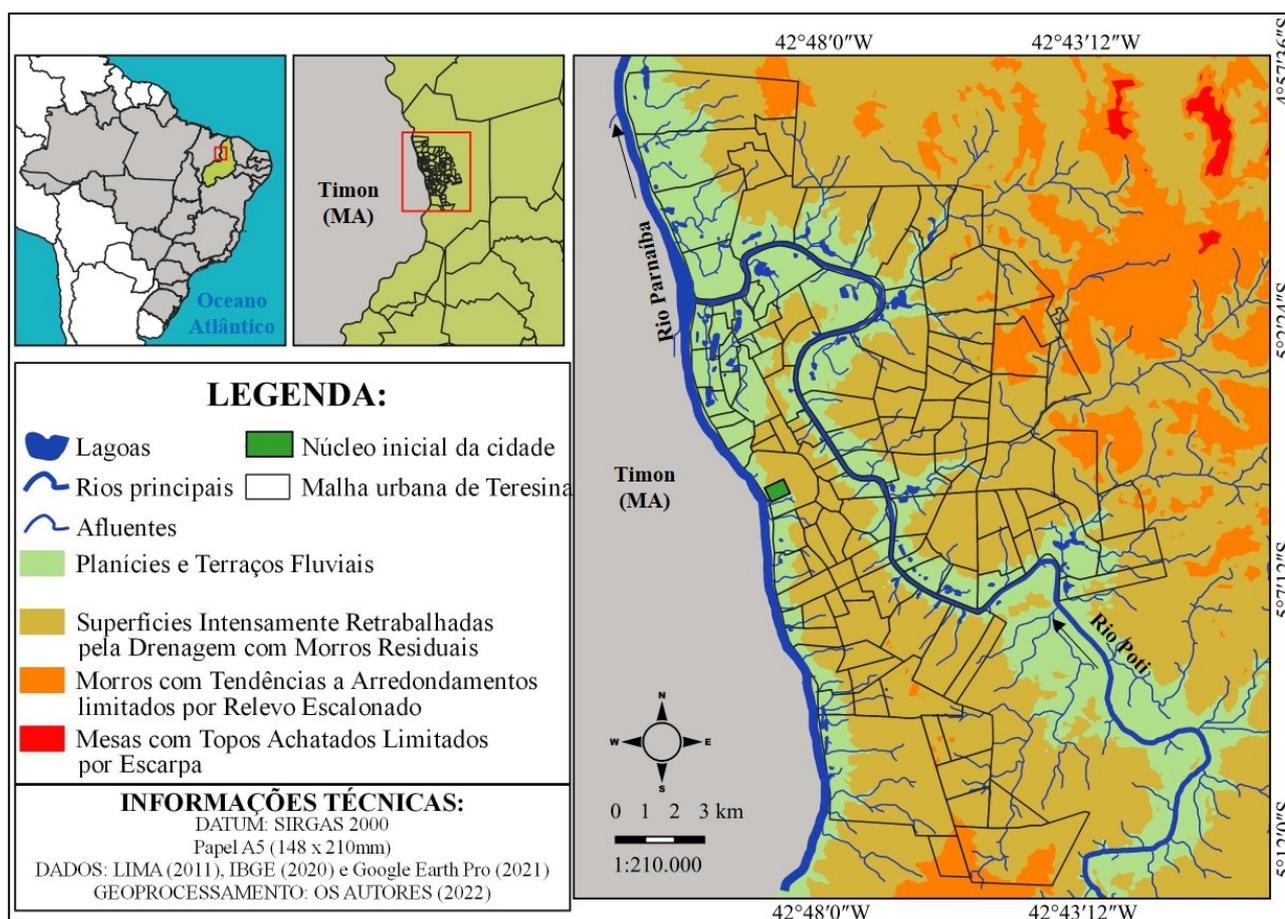
### 2.1. Área de estudo

Teresina possui o título de primeira capital de estado a ser planejada a partir do período imperial no Brasil, com data de fundação em 1852, seguida por Aracaju (1855), Belo Horizonte (1897) e Goiânia (1935). A cidade, conforme Andrade (2017), se caracterizava como espaço complexo, dinâmico e diversificado em que foram (re)construídas relações socioespaciais diversas, marcando-a como uma projeção de heranças históricas.

Contudo, mesmo antes da existência de Teresina, sua localização geográfica despertava interesse por parte das elites à época potencializando-a ao status de forte candidata para a retirada do posto de capital da Província do “Piauí” da então Oeiras, localizada no “sertão seco e estéril a 30 léguas do rio Parnaíba e uma enorme distância do mar” (ADRIÃO NETO, 2006, p. 227). Esse fato que já a diferenciava das demais capitais nordestinas por ser a única instalada no interior, processo relacionado à ocupação da área, no sentido interior-litoral.

Localizada na porção Centro-Norte do estado do Piauí, Teresina possui características que as diferenciam das cidades do entorno principalmente nos contextos litológicos, geomorfológicos e de drenagem. Geologicamente a cidade é situada sobre rochas sedimentares das Formações Piauí (folhelhos e argilitos) datada do Carbonífero (entre 318 e 299 Ma) e Pedra de Fogo (arenitos, folhelhos, calcários e silexitos) datada do Permiano (entre 299 e 253 Ma) – pertencentes do Grupo Balsas, da Bacia Sedimentar do Parnaíba –, sob influência estrutural dos lineamentos Transbrasiliano e Picos-Santa Inês (GÓES, 1995).

A referida estrutura geológica somada aos processos superficiais hidrogeológicos, a exemplo do rio Parnaíba (receptor final da drenagem da bacia do Parnaíba e na cidade está na transição do Médio/Baixo curso) e do rio Poti (em seu baixo curso, com foz no Parnaíba) contribui para as características geomorfológicas – considerando o 4º táxon (ROSS, 1992) – da cidade, a exemplo da classificação de Lima (2011) na definição de Planícies e Terraços Fluviais; Superfícies Intensamente Retrabalhadas pela Drenagem com Morros Residuais e Morros com Tendências a Arredondamentos Limitados por Relevo Escalonado (inserido na classe Superfícies Residual Recortada por Vales Encaixados), conforme **Figura 1**.



**Figura 1:** Localização da cidade de Teresina e seu padrão de relevo. Organização: os autores (2022).

As Planícies e Terraços Fluviais estão associadas aos leitos dos rios Poti e Parnaíba e dos trechos finais dos seus afluentes, principalmente os da margem direita do Poti, por possuírem maiores dimensões. A cota altimétrica de até 70 metros se caracteriza por possuir feições de acumulação em decorrência da dinâmica fluvial com forte relação ainda com os meandros do rio Poti que auxiliam no desenho de extensos terraços e planícies aluviais, que servem, também como áreas de extração mineral, a exemplo de seixo e “massará”.

Já as Superfícies Intensamente Retrabalhadas pela Drenagem com Morros Residuais são caracterizadas por possuírem formas modeladas por intensa erosão, com variação altimétrica de 71 a 100 metros, e por ser a melhor distribuída espacialmente na cidade de Teresina, representando dissecação desses materiais diversos e suas formações ao longo das vertentes e dos perfis longitudinais.

Enquanto os Morros com Tendências a Arredondamentos Limitados por Relevo Escalonado, se caracterizam por possuírem topos bem definidos e retrabalhados (com tendência ao arredondamento),

recortados por vales encaixados, e com cota altimétrica entre 100 e 170 metros, e são aqueles em que há a existência de riscos de deslizamentos.

## 2.2. Procedimentos metodológicos

Metodologicamente foram adotadas diversas estratégias que possibilitassem o alcance do objetivo proposto, tanto associada a documentos históricos quanto atividades de campo, registro fotográfico, utilização de redes sociais e classificação das feições antropogênicas, sustentados principalmente em Ab'Saber (1957), Douglas (1988), Goudie e Viles (1997), Szabó (2010), Rodrigues, et al (2012; 2019), Brandolini et al. (2018) e Silva e Eduardo (2020).

Para a leitura histórica fez-se uso de fontes documentais (jornais antigos e representações cartográficas históricas), principalmente objetivando obter informações sobre tamanho e área do núcleo urbano à época, os vetores de expansão urbana bem como as interferências associadas a obras de construção civil capitaneadas pelo poder público.

Após a identificação destas interferências e já de posse do mapeamento geomorfológico da cidade, foram realizadas atividades de campo (com registro fotográfico) para subsidiar a compreensão antropogeomorfológica, com indicadores como padrões de arruamento, condições de apropriação do relevo, impermeabilização, caracterização de vertentes, morfologia de corpos hídricos, existência de atividades produtivas (a exemplo de mineração), características de saneamento e esgotamento além da existência, distribuição e da natureza de materiais superficiais.

Para aquisição de fotografias antigas da cidade de Teresina objetivando o entendimento do contexto urbano no período de (indicar as datas) conforme as orientações presentes em Uitermark (2015) e Davies et al. (2019), utilizou-se de perfis no Instagram a exemplo do “Museu Virtual da Imagem e do Som do Piauí (MUVIS/PI)”, “Teresinando em Teresina”, “Passado Policrômico” e “Teresina, Eu Amo Eu Cuido”, além do levantamento de fotografias aéreas do ano de 1983 pela Aerofoto Cruzeiro S.A em escalas de 1:15.000 e 1:60.000 disponíveis pela Prefeitura Municipal de Teresina, além de notícias de jornal que auxiliaram na compreensão da dinâmica existente.

Após a identificação das características urbanas e das interferências existentes, as referidas feições foram classificadas a partir da noção de *artificial ground*, considerando a classificação de Ford et al. (2010) do British Geological Survey acerca de *artificial ground*, de que a compreensão da natureza e distribuição dessas feições artificiais são fundamentais para o desenvolvimento no ambiente urbano, a exemplo dos: a) *made ground* (terreno feito), caracterizando áreas em que o homem depositou artificialmente material sobre a superfície naturalmente pré-existente; b) *worked ground* (terreno trabalhado), representando superfícies que foram escavadas pelo homem; c) *infilled ground* (terreno preenchido), áreas que foram escavadas (*worked ground*) e posteriormente preenchida (*made ground*); d) *disturbed ground* (terreno perturbado), áreas que, após escavação provocou subsidência pelo funcionamento e deterioração da superfície; e) *landscaped ground* (terreno paisagístico), representando áreas onde a superfície anterior foi excessivamente remodelada e que, no momento, não se tem como separar as três em *made ground*, *worked ground* ou *disturbed ground*.

## 3. Antropogeomorfologia e abordagem histórica

### 3.1. Teresina: da fundação (1852) ao centenário (1952)

No período do Brasil Colônia já havia a discussão para a mudança da capital da Província, uma vez que se acreditava que a capital de então possuía limites físico-naturais intransponíveis para o desenvolvimento econômico, a exemplo das condições climato-meteorológicas semiáridas; ausência de grandes rios para navegação, comunicação e transporte de mercadorias e a baixa fertilidade do solo para o aumento das lavouras. Em uma urgente necessidade de rompimento com este isolamento e estagnação econômica, a navegação a vapor surgiu como alternativa, sendo o rio Parnaíba o principal elemento físico-natural para fundamentar a mudança e a integração da Província à economia nacional, além da necessidade do fim da dependência em relação às cidades maranhenses de Caxias e São Luís.

Com essa intenção, ocorreram, durante o Brasil Colônia e estendendo-se ao Brasil Império, debates acerca desta transferência, ora com aumento destes debates ora com períodos sem discussão em virtude dos grupos sociais que estavam no governo da Província, formando e definindo opções para que saíssem do atraso e pudessem figurar no rol do desenvolvimento, progresso, modernidade e inclusão no cenário capitalista. Em decorrência do próprio processo de ocupação, foram se diversificando os adensamentos populacionais no Piauí, a exemplo do surgimento de uma pequena povoação (Vila do “Poty”) próximo da foz

do rio Poti no rio Parnaíba, além do crescimento das vilas de São João da Parnaíba (hoje cidade de Parnaíba) e Santo Antônio de Campo Maior (hoje cidade de Campo Maior), além de outras na porção Centro-Norte, o que inclusive auxiliou para ampliação do debate e controvérsias do novo local.

O discurso mudancista apareceu pela primeira vez em 1728, que sugeria a mudança da sede administrativa para a Povoação do Poti (Freguesia Barra do Poti, criada em 1827, e, em 1832, elevada à categoria de Vila), contudo, as opções de mudanças foram se diversificando à medida que grupos da elite tomavam a organização desta discussão (COSTA, 2019; TEIXEIRA, 2019). Em 1848 foi aprovada a mudança para a Vila do Poty, sendo vetado posteriormente, e, apenas em 1852 com apoio de parte da população e de grupos políticos a mudança foi efetivada (ABREU; LIMA, 2020).

A definição do local exato da nova capital passou por ajustes tendo em vista que o local da então Vila sofria constantemente com os eventos de inundação do rio Poti por se localizar em área de terraço fluvial formado pela confluência dos dois rios, além de febres endêmicas que prejudicavam a população. A capital pensada para ser às margens do rio deveria afastar-se dele por conta de suas características físico-naturais (associadas aos episódios de inundação), sendo indicado que a capital deveria ser construída seis quilômetros ao Sul da Vila do Poti, em área com cota altimétrica mais elevada, em planalto conhecido como Chapada do Corisco, às margens do Parnaíba, o que facilitaria a navegação.

O terreno a ser delimitado pertencia à sesmaria denominada “Data Covas”, e seu traçado inicial contando com 100 quarteirões para abrigar igrejas, prédios públicos, comerciais, residenciais e praças, além de destinação dos pontos para cemitério, cadeia poços e estradas para corresponder os anseios da sociedade local, formada pela população da Vila Velha do Poti, a elite de Oeiras, os migrantes e retirantes, a população escrava e as pessoas oriundas do Leste Maranhense (LIMA, 2002; ANDRADE 2016; ABREU; LIMA, 2020).

Seu plano urbanístico inicial assemelhava-se a um tabuleiro de xadrez (dificultado e limitado pelas peculiaridades topográficas, como grotões, lagoas e áreas inundáveis), com ruas paralelas, tendo como parâmetro a localização do rio Parnaíba enquanto elemento gerador da cidade. Deste modo, posições privilegiadas para as primeiras edificações públicas, a exemplo da Igreja de Nossa Senhora do Amparo (iniciada em 1850), a Cadeia Pública e o Cemitério, atual Cemitério São José (em 1852), o Quartel (em 1853), o Hospital da Caridade e o Mercado Público (em 1854), a Igreja de Nossa Senhora das Dores (iniciada em 1865) e a Igreja de São Benedito (iniciada em 1874) no Alto da Jurubeba e, décadas depois, a construção da praça Demostenes Avelino no cume deste morrote. Não obstante “ter sido construída para capital da Província, cresceu com todos os defeitos inerentes a um desenvolvimento prematuro e apressado” (CHAVES, 1998, p. 27).

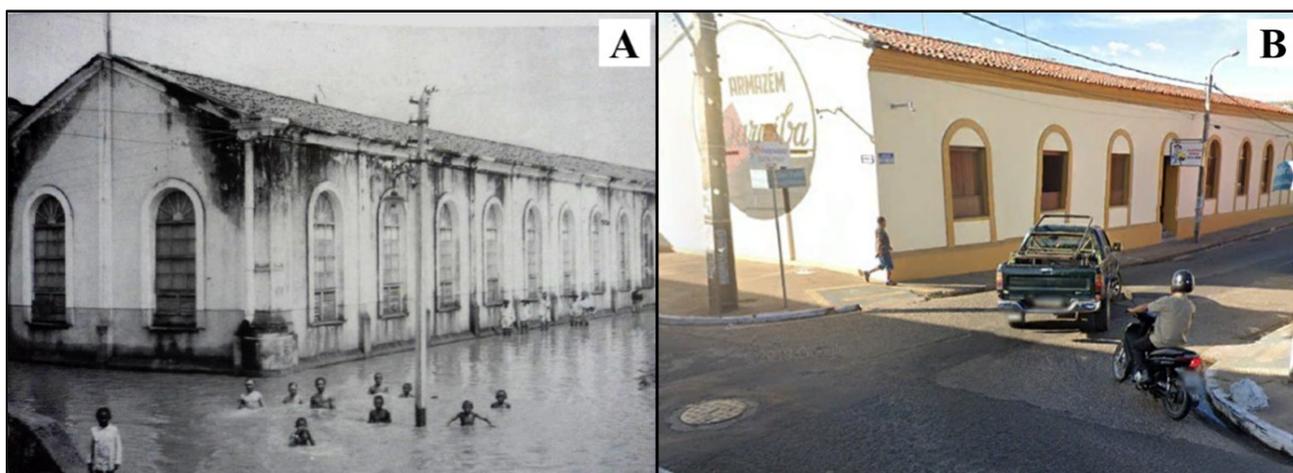
Ainda no século XIX, houve, em Teresina, um inchaço populacional e um tímido espraiamento dos seus limites que tinham sido feitos no plano inicial, mesmo possuindo características rurais e de infraestrutura precária, tendo em vista que havia pequenas chácaras, inclusive com criação de animais. Na década de 1860, a cidade possuía aproximadamente um quilômetro de extensão no sentido Norte-Sul, do Largo do Quartel até o Barroão (nome popular para canal de drenagem com expressiva profundidade do talvegue em relação às suas margens), enquanto no sentido Leste-Oeste seu desenvolvimento era menos expressivo, sem, contudo, aproximar-se dos canais dos rios Poti e Parnaíba.

Juntamente com o Barroão, outras características do relevo da cidade impossibilitavam seu crescimento e deixava ainda mais complicada a vida na urbe. Em 1871, o Jornal A Pátria já noticiava os riscos, como os presentes na Rua da Imperatriz (atual Rua Rui Barbosa), “pois que só com perigo de vida se pode passar aí de noite: tal é o número de grotões que a cada passo se encontra [...] uma rua no estado em que se acha a de que falamos. A Câmara poderá mandar nivelá-la com pouco dinheiro” (A PÁTRIA, 1871, p. 3) e “[...] verdadeiros grotões, onde a gente sente medo de afogar-se em uma noite escura e chuvosa” (A PÁTRIA, 1871, p. 3, grifo nosso), em uma nítida intenção de se iniciar um processo de geotecnogênese na área que até então limitava o crescimento no sentido Sul, fato agravado com o contexto da seca de 1877 e 1878 quando retirantes, ao passarem por Teresina em direção ao Norte do país, fixaram residência e caracterizaram um evidente problema populacional.

Em relação às modificações antropogeomorfológicas na área, em 1893 foi construída a Fábrica de Fiação e Tecidos, às margens do rio Parnaíba, que hoje corresponde ao cruzamento da Avenida Maranhão com a Rua Desembargador Freitas. O referido local passou por consideráveis modificações antropogênicas, uma vez que o terreno era um desaguadouro natural de um barroão que tinha início próximo ao Alto da Pitombeira (local em que hoje é sediado o Liceu Piauiense) e à Baixa da Égua, famoso grotão presente na área e que alimentava a lagoa, que, inclusive, serviu como origem do material para a construção de tijolos e telhas para a supracitada fábrica; e que, logo depois, fora aterrada para a finalização das obras.

Na década de 1920, surgiram os bairros Matinha e Mafuá, em áreas mais afastadas daquela inicialmente pensada, além da inicial ocupação do bairro Matadouro, em alusão ao Matadouro Municipal ali construído que, tanto ele quanto o bairro São Joaquim foram delimitados, assim como outros, pelo traçado de terra (atual rua Rui Barbosa) existente entre a antiga Vila do Poti e o Centro, somados, ainda, ao aterro e retificação da estrada para a cidade de Monsenhor Gil.

Caracterizada como uma lagoa marginal ao canal do rio Parnaíba, esta, na classificação de Ford et al (2010), passou por estágios distintos na gênese de terrenos artificiais, a exemplo de *infilled ground*, em que houve a escavação e, posteriormente, o preenchimento, uma sucessão, assim de *worked ground* e *made ground*. A **Figura 2** ilustra a Fábrica de Fiação em 1924 quando houve o avanço das águas do Parnaíba sobre seu leito maior, fato que aconteceu repetidas vezes a exemplo da grande cheia de 1926, em que tanto a Rua da Estrela (atual Rua Desembargador Freitas) quanto a Rua João Cabral eram navegáveis, de modo que o nível do rio chegou à Rua Barroso (limite do plano de urbanização) e o desabamento de inúmeras moradias em virtude deste episódio fluvial (MONTEIRO, 1988), além das situações de calamidade ao Sul (no então Povoado Areias, hoje bairro) e ao Norte (no Poty Velho), em mesmo período do surgimento das primeiras rodovias no Piauí.

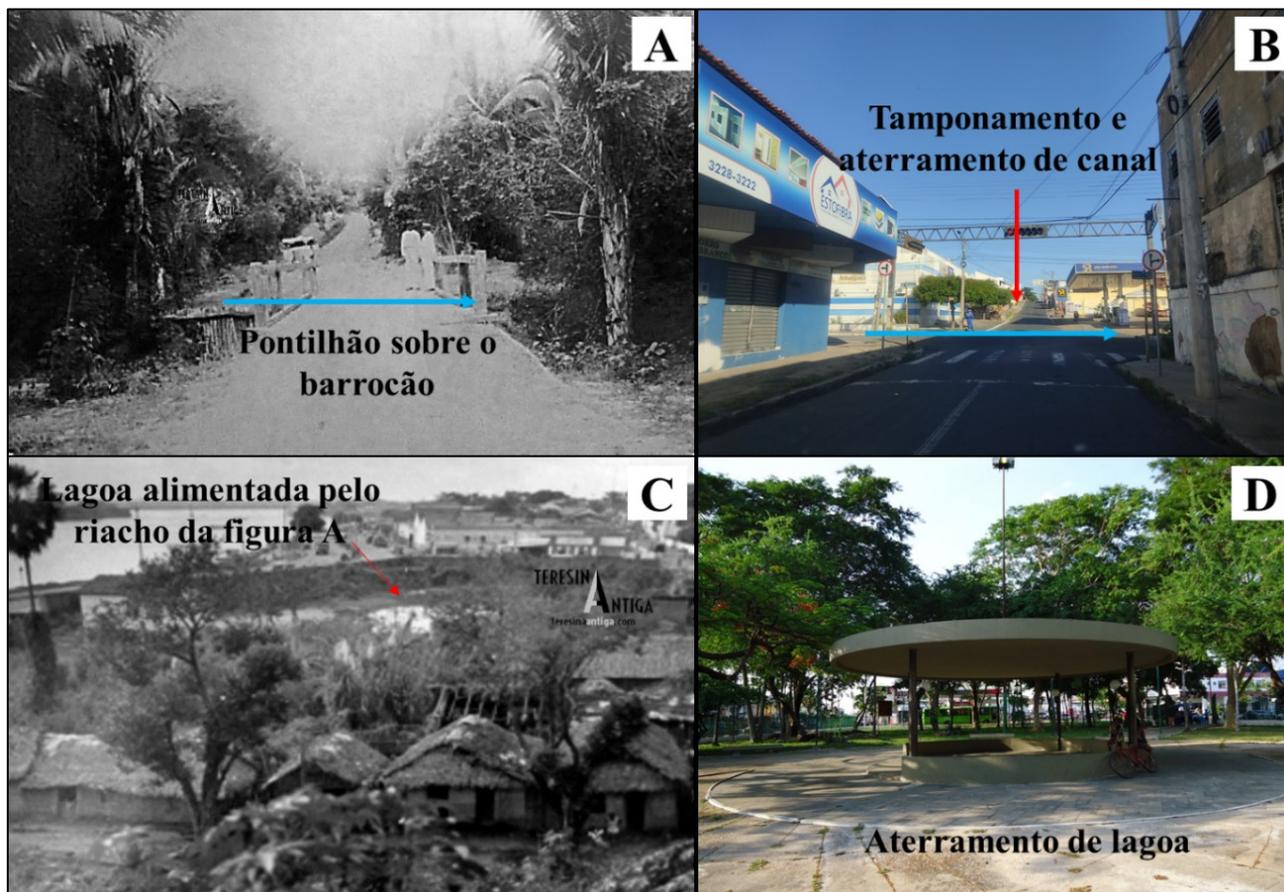


**Figura 2:** Em A, Fábrica de Fiação durante evento de inundação na década de 1920; e, em B, mesmo espaço em 2021, após aterramento de parte da via. Fonte: MUVIS (2018); pesquisa direta (2021).

Na década de 1930, sob governo municipal de Domingos Monteiro, houve início de um processo de modernização associado aos Códigos de Posturas da cidade, a exemplo da proibição de casas de palha, abertura de vias e aterramento e canalização de linhas d'água como forma de expandir os serviços públicos, fato que contribuiu com a plena ocupação da área central planejada, em quase um século de tímida ocupação. Entre os anos 1940 e 1960 a expansão se deu no sentido Norte (terrenos alagadiços) e Sul (terrenos inicialmente planos e, mais adiante, acidentados), sob a égide da política de integração nacional apresentando Teresina como ponto de ligação entre o Nordeste e o Norte, perpassando barreiras naturais até então intransponíveis e refletindo na produção espacial urbana tanto no crescimento do tecido quanto nas formas de uso e ocupação do solo e de espacialização dos grupos sociais.

Teresina, até este momento histórico estava limitada às áreas de planícies de inundação e de terraços fluviais do rio Parnaíba, em cotas altimétricas baixas e, por isso, a criação de terrenos antropogênicos é característico a esse momento, tendo em vista que apenas décadas depois a cidade foi ocupando as áreas de vertentes, ampliando a diversidade de formas e processos antropogênicos, enquanto a cidade como imã (ROLNIK, 1995), paisagem ímpar (CERTEAU, 1982) e multifacetada (BRESCIANI, 1991), notadamente quando do processo de embelezamento do centro de Teresina e expulsão da população de baixa renda para a periferia durante o Estado Novo.

O foco no discurso de modernidade e preparação da cidade para o seu primeiro centenário contribuiu com a geração de novos terrenos característicos do tipo *made ground* no aterramento de lagoas marginais e córregos, a exemplo do aterramento e canalização da Baixa do Chicão, Baixa da Égua e da Lagoa da Palha de Arroz (**Figura 3**), e *landscaped ground* quando essas intervenções foram excessivas ao ponto de não se poder separar quais tipologias unitárias.



**Figura 3:** Processos geotecnogênicos em riacho e lagoa. Em A, pontilhão sobre o barrocão na década de 1930; em B, mesmo espaço, agora (2021) com riacho aterrado/tamponado; em C, lagoa Palha de Arroz (década de 1950) oriunda da drenagem do barrocão, e; em D, praça Da Costa e Silva, construída após aterramento da lagoa. Fonte: Silva (2011); Pessoa (2019) e pesquisa direta (2021). Organização: os autores (2022).

A vista disso, a análise do desenho urbano e dos elementos físicos que os compõem (rios, lagos e topografia, por exemplo) torna-se importante para demonstrar, dentro de diferentes realidades, como se estrutura o espaço urbano e qual papel destes elementos para a criação e manutenção do mesmo. O próprio planejamento da cidade desconsiderou as características topográficas e de drenagem (riachos e lagoas), com traçado perpendicular ao leito do rio e cortes perpendiculares às curvas de nível, fato que auxilia na elevação do escoamento superficial e danos à jusante.

O aterramento parcial ou total de lagoas, a ocupação de diques marginais e em áreas abaixo das cotas de inundação evidenciam e expõem Teresina aos riscos de inundação, evidenciados de forma concreta nos grandes episódios dos anos de 1917, 1924, 1926, 1947, 1950, 1960, 1979, 1985, 2004, 2008 e 2009.

Nesse recorte histórico, os principais elementos do relevo da área ocupada eram os morros da Esperança, São João e do Querosene, os morrotes Alto da Jurubeba, Alto da Pitombeira e Alto da Moderação e as lagoas na planície flúvio-lagunar dos rios Poti e Parnaíba, da Palha de Arroz, Barrocão, Pirajá e Baixa da Égua, além dos grotões e terrenos rochosos (SILVA, 2011), principalmente no cruzamento das ruas Desembargador Freitas e Riachuelo em que no final da década de 1860 foram retiradas blocos de rochas que prejudicavam o trânsito.

### **3.2. Pós-centenário (1952) até os dias atuais (2022)**

Na década de 1950 a preocupação da administração municipal focava no alcance da modernidade para o aniversário de 100 anos da jovem capital, inclusive com críticas expressas em jornais locais, tais como o Jornal do Comércio que anunciava a “Pobre Teresina!” (JORNAL DO COMÉRCIO, 1952) para evidenciar seus aspectos de saneamento básico e limpeza, com críticas sobre as chagas sociais na cidade.

Tal ideário modernista contrastava com a realidade da infraestrutura local, o que auxiliou, a partir desta década, no aumento de modificações, sobretudo pelo recebimento, em Teresina, de grande número de

migrantes (motivados pelo declínio do extrativismo) potencializados pela característica de entroncamento rodoviário da cidade, tendo em vista a construção das BRs 316 (saída Sul) e 343 (saída Leste) e a construção da ponte Juscelino Kubistchek (em 1957) facilitando a ocupação, anos depois, de áreas além rio Poti.

Neste processo, foram incorporados, à Norte, os bairros Vila Operária, Vila Militar, Feira de Amostra e Matadouro, ao Sul, os bairros Vermelha, São Pedro, Tabuleta e Piçarra, além dos bairros Cabral e Ilhotas enquanto a periferia do Centro, surgindo os problemas de ocupação em relação à drenagem, tendo em vista a expansão dos serviços de calçamento sobre lagoas e vales de riachos e entorno, formando as primeiras baixas do relevo do sítio urbano.

A partir da década de 1960 a população se dirige para as porções mais elevadas da cidade, somados aos conjuntos habitacionais que foram construídos mais afastados do centro da cidade, a exemplo dos Conjuntos Dirceu Arcoverde (bairro Itararé), Saci, Mocambinho, ampliação do Parque Piauí, além do processo de favelização, como as favelas Gogó da Ema, Eucalipto, Moi de Varas, Morro do Querosene e a favela da Lucaia. Esta última em uma área alagadiça entre lagoas e o rio Parnaíba sendo posteriormente aterrada (*made ground*).

Com a valorização das terras nas porções Leste e Sudeste, a ocupação da porção Norte por famílias de classes sociais de menor renda foi mais evidente principalmente nos terrenos ribeirinhos aos rios Parnaíba e Poti e em volta das lagoas existentes, a exemplo da origem do atual bairro São Joaquim.

A própria dinâmica de ocupação no sentido Norte confunde-se tanto com a problemática de moradia quanto com os usos e apropriação de recursos naturais em detrimento do uso da terra principalmente na disposição de argila para a construção de telhas e tijolos e, posteriormente, o início da cadeia produtiva do artesanato, auxiliando na descaracterização das lagoas naturais e produção de lagoas artificiais, com dimensões variadas, algumas, inclusive, utilizadas suas margens para construção de edificações.

Associado a esta ocupação e modificações na paisagem urbana e como consequência aos eventos de inundação que assolavam a área repetidamente, foi construído um dique de proteção que se estende do bairro Acarape ao Mocambinho e, sobre ele, a construção de boa parte da Avenida Boa Esperança e da Rua Desembargador Flavio Furtado, em um exemplo de *made ground* com tipologia *engineered embankment* (aterro projetado) e *road embankment* (aterro de estrada) contribuindo para alteração da cota de inundação, tornando-o limite topográfico e aumento da proteção da população local. No entanto, como a área estava naturalmente em cota inferior ao dique, o fluxo de escoamento das lagoas para o rio também foi comprometido.

A intervenção foi adicionada posteriormente com a instalação de dois sistemas de recalque (um na lagoa dos Oleiros e outro na lagoa do Mocambinho) para o bombeamento do excedente de águas, somados posteriormente com a construção de canais de interligação (canais Padre Eduardo e São Joaquim) das lagoas para uma maior, a dos Oleiros e, desta, bombeamento das águas para o rio Parnaíba.

É neste momento urbano que também a cidade ultrapassa as barreiras naturais impostas pelo rio Poti, contudo, com status social superior às demais áreas ocupadas por constituir, a área além do Poti (bairros Jóquei Clube, Fátima e São Cristóvão, além da abertura da Avenida Nossa Senhora de Fátima em 1974 e a construção do campus universitário da UFPI), ocupou inicialmente as áreas de altos terraços e baixos morros do referido rio, além de ocupações próximas a seus afluentes, intensificando nos anos seguintes a canalização (*channeling stream*) e tamponamento de muitos destes. Dentre esses bairros, estavam o Planalto Ininga, cuja ocupação resultou de uma invasão, o Cidade Satélite e o Piçarreira (MONTE, 2010), além da favela Purgal (as famílias foram transferidas para o Itararé), no bairro Jóquei Clube, como uma das metas da administração municipal ser a “desfavelização de Teresina”.

Soma-se a abertura das avenidas Miguel Rosa, Maranhão e Castelo Branco, as duas últimas inclusive proporcionaram o aterramento de lagoas marginais condicionando a gênese de *made ground*. Muitas famílias expostas a estes riscos, principalmente de inundação, foram remanejadas para bairros como Buenos Aires e Água Mineral, em virtude da ociosidade dos terrenos existentes e por apresentarem topografia elevada, se comparada às áreas anteriormente ocupadas. Esse é o início da fase em que Teresina começa o adensamento populacional em seus morros e vertentes, o que por si só auxilia na existência de *artificial ground*.

O que antes deveria ser aterrado para residir (como o terreno alagadiço que foi aterrado para a construção do Centro Administrativo do Piauí, na década de 1970), passaria agora a recortar morros, a exemplo do recuo de vertentes para fixação de residências e/ou abertura de vias, tais como os cortes do relevo na Avenida Duque de Caxias e na Rua Guaporé, ambas na região Centro-Norte da cidade.

O impasse com a retiradas de favelas só foi resolvido com a criação do programa PROMORAR, em que houve a remoção de famílias para o novo bairro homônimo a este programa, no início da década de 1980,

contribuindo inicialmente para a canalização (na década seguinte) seguida de tamponamento de um riacho. As características geomorfológicas do bairro (fundo de vale) indicam o direcionamento do escoamento, inclusive com riscos de enxurradas e alagamentos no período chuvoso (**Figura 4**), fato agravado com a impermeabilização asfáltica total das vias do bairro, contribuindo para o aumento do volume e velocidade do escoamento superficial.



**Figura 4:** Antropização no leito de canal de drenagem no bairro Promorar. Em A, trecho final do tamponamento do canal, e; em B, episódios de enxurradas e alagamentos em 2019. Fonte: A- pesquisa direta (2021); B- Carta Piauí (2019). Organização: os autores (2022).

Neste escopo, o processo de crescimento da cidade expressa produções espaciais que ilustram a (re)estruturação urbana em suas formas e conteúdos (BUENO; LIMA, 2015) vinculadas à dinâmica vivida cotidianamente pela sociedade. A expansão urbana, o baixo preço da terra e a quantidade de terrenos ociosos contribuíram para o surgimento de conjuntos habitacionais e ocupações em espaços não planejados, principalmente entre os anos 1970 e 1990, desconsiderando em muitos casos as limitações físico-naturais destes espaços. Tais atitudes são evidentes até hoje em construções recentes, mesmo com a existência de legislações e planos diretores, em uma alusão aos agentes produtores do espaço urbano.

A ausência de instrumental e mecanismos de gestão para mitigar os problemas ambientais foi mais nítida com o surgimento de novos bairros e as constantes modificações no limite urbano, em que pese o acompanhamento e aumento da expressividade de ocupações ao longo de canais de drenagem e morros, evidenciando a construção de cenários com prováveis riscos. No final da década de 1980 outra modificação das características geomorfológicas de Teresina tornou-se mais nítida na área central da cidade com o rebaixamento da linha férrea com a criação de um fosso com aproximadamente 4 km de comprimento e 28 m de largura e 5 m de profundidade, em um exemplo de *worked ground*, com taludes impermeabilizados com material cerâmico (**Figura 5A**).

Além disso, na área central, em decorrência do expressivo uso de poços tubulares (principalmente na primeira metade do século XX), contribuiu para que houvesse exemplos de *disturbed ground*, como observado nos eventos de subsidência em 1999 na Rua Simplicio Mendes (**Figura 5B**), em 2008 na Rua Francisco Mendes associados às áreas cársticas em Teresina, somado, ainda, aos episódios em 2018 no bairro Água Mineral (CIDADEVERDE.COM, 2018) e o de 2019 no bairro São Joaquim (G1 PIAUÍ, 2019).

Igualmente associado aos diques próximos às confluências dos rios, foram construídas avenidas que tinham como objetivo inicial diminuir os riscos com as inundações, como a Avenida Marechal Castelo Branco (margem esquerda do rio Poti) na década de 1980 e seu prolongamento na primeira década dos anos 2000, inclusive com sua nítida elevação (*road embankment*) se comparado ao terreno do entorno.

A partir da década de 1990, a especulação imobiliária contribuiu para a construção dos primeiros *shoppings centers* em Teresina, na região Leste, sobre lagoas aterradas (*made ground*), exemplo comum ainda na construção e prolongamento das avenidas marginais aos rios. Além de ocupações originadas com o aterramento (parcial) de lagoas e canais, a exemplo das vilas Carlos Feitosa, Padre Eduardo, Apolônia, Pantanal, Mocambinho e São Francisco na região Centro-Norte, evidenciando ainda com ocupações sobre os diques de proteção e prejudicando sua estabilidade, como laudos elaborados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2015).



**Figura 5:** Alterações geomorfológicas associadas à ação antrópica. Em A, gênese de *worked ground* associada ao rebaixamento da linha férrea; e, em B, episódio de subsidência de solo em 1999 na Rua Simplício Mendes exemplificando *disturbed ground*. Fonte: pesquisa direta (A); Barradas et al (2010). Organização: os autores (2022).

Com a ocupação em terrenos com declives elevados e distantes do leito maior dos rios, os empreendimentos provocaram modificações significativas nas características de drenagem e topografia, principalmente associadas a aterros, cortes do relevo e interrupção de canais de drenagem promovendo a descaracterização de sub-bacias hidrográficas, de modo que o tecido urbano criado nas últimas décadas se sobrepõe ao que era tido como barreiras naturais ao crescimento da cidade.

Exemplifica-se com as descaracterizações ocorridas ao longo do riacho Itararé, localizado na maior sub-bacia urbana de Teresina, que conta com seu leito natural ocupado por edificações diversas, além de obras de aterros e canalizações em diferentes pontos, a exemplo da construção da BR-343 na primeira metade do século XX e com a construção do Condomínio Mirante do Lago sobre seu leito e auxiliando na intensificação dos episódios de enxurradas e alagamentos.

Foram identificados eventos em abril de 2015 e noticiado com a manchete “Chuva bloqueia BR, avenida e alaga condomínio luxuoso em Teresina” (PORTAL O DIA, 2015) e “BR-343 rompe em Teresina e veículos são carregados por enxurrada” (180 GRAUS, 2018), somados às áreas de risco por onde passa o canal do referido riacho, tais como trechos da Avenida Joaquim Nelson e dos bairros Recanto das Palmeiras e São João, sobretudo na Vila São Raimundo, caracterizada por ser uma área naturalmente alagada e com formação de lagoas, justificando seu limitado adensamento populacional.

Ao desconsiderar os aspectos do ciclo hidrológico da cidade, são observados outros exemplos de processos antropogênicos que condicionam a existência de riscos, tais como: a construção do conjunto Torquato Neto em uma área de exutório da sub-bacia PE-31, proporcionando eventos de alagamentos e enxurradas quando do aumento da precipitação pluviométrica –“Mulher é achada morta após ser levada por enxurrada durante chuva forte em Teresina” (G1 PIAUÍ, 2018). Descaracterização de vertentes e fundos de vales no Vale do Gavião; a construção e duplicação (em andamento) da Estrada da Alegria com a canalização de riachos e aterramentos parcial de lagoas e riachos; o represamento e posterior rompimento (em 2019) de barragem no Parque Rodoviário (**Figura 6**), com anterior descaracterização de canal de drenagem.

Acrescenta-se a retirada de material (massará) para a construção civil, principalmente nos bairros Monte Verde, Alegre e Aroeiras, na região Centro-Norte, e Bela Vista na região Sul; o aterramento de parte da planície e terraço do rio Parnaíba na recente ocupação Vila Lindalma Soares; e a mineração por dragas de sucção do canal fluvial e parte de sua planície de inundação dos rios Parnaíba e Poti descaracterizando seu canal.

Outros exemplos de dinâmicas antropogênicas recentes (ainda vigentes) podem ser observadas, na região Sul: ao longo da Vila da Paz, com ocupações em áreas de risco próximas a um canal de drenagem que em seu projeto de requalificação urbana já se encontra, em parte, canalizado, ilustrando *made ground* e *landscaped ground*; em áreas do bairro Bela Vista com *made ground* ao longo de canais de drenagem (próximo às ruas Irmã Alzira Carvalho, Gávea, Prof. Diniz, Grécia e Elesbão Veloso Soares) com deposição de materiais diversos, tais como madeiras, rejeitos de construção civil, plásticos e gesso; na Vila Afonso Gil e Vila Irmã Dulce, com *made ground* e canalização de riachos, ocupações sobre o leito e casos de desabamento de residências.



**Figura 6:** Episódio de rompimento de barragem no Parque Rodoviário no ano de 2019. Em A, destaque para o rompimento de rua que servia como barreira; em B, área após rompimento; em C, canal de drenagem com leito descaracterizado pela ocupação urbana; em D, passagem da água durante a enxurrada; e, em E, altura do nível da água. Fonte: Marcelo; Costa (2019); Oliveira (2019). Organização: os autores (2022).

Na região Sudeste de Teresina são observados, além dos exemplos anteriormente listados, a descaracterização de leitos de riachos com a gênese de *made ground* (fato também observado no prolongamento da Estrada da Redonda com aterro e modificação da topografia de áreas de planícies do rio Poti), inclusive com cimentação/impermeabilização das vertentes, a exemplo daqueles próximos às ruas Moisés Castelo Branco Filho e Carlotinha Brito e avenidas Itararé, Antônio Rodrigues e Padre Humberto Pietrogrande. *Worked ground* pode ser verificado com dimensões variadas nas ruas Prof. Camilo Filho (Estrada da Usina Santana) e Ferroviária, esta última associada ao rebaixamento da linha férrea.

Sobre a região Leste, artificial ground mais expressivos são: dique da Potycabana, aterros de lagoas e canalização de riachos como os observados ao longo da Av. Ulisses Marques com diversos pontos de *made ground* e *worked ground*, além de exemplos nos bairros Satélite, Vila Bandeirante e Samapi e ao longo da Avenida Aviador Rossini. Acrescenta-se ainda como parte considerável desta região está plenamente ocupada, a identificação de terrenos artificiais torna-se de difícil acesso em uma primeira visualização, tornando necessário um estudo aprofundado em decorrência dos existentes *landscaped ground*.

#### 4. Conclusão

As formas, materiais e processos associados à história antropogeomorfológica de Teresina sintetizam a relação do modelado do relevo e expansão urbana, em que pese a gênese de morfologias antropogênicas em diferentes estágios (pré-urbanização, urbanização ativa e pós-urbanização) associadas ainda a morfologias naturais, semi-preservadas e as originais. Descontinuidades morfológicas caracterizadas por mudanças e

rupturas de declive (suaves e abruptas); descaracterização das vertentes, fundos de vales e colos; cortes (abruptos ou suaves); contenção de encostas (com ou sem estrutura de alvenaria); modificação) de canais de drenagem e de canais de escoamento de esgoto e água servida (retificação, canalização, tamponamento ou aterro; cavas e cicatrizes de mineração; diques artificiais; trincas em pavimentos, muros e paredes; aumento de áreas de solo exposto; antropização de processos erosivos (laminar, sulcos, ravinas e voçorocamentos) em virtude de mudanças topográficas, de drenagem e na cobertura vegetal; além da gênese de depósitos antropogênicos, exemplificam os processos agradacionais (deposicionais) e degradacionais (denudacionais) existentes.

Frente ao abordado, a cidade continua crescendo em sentido oposto às planícies e terraços fluviais, ocupando assim, morros e baixos planaltos, diversificando os riscos existentes, intensificados com a ocupação sem levar em consideração as particularidades de cada ambiente e auxiliando na espacialização da população teresinense desde a fundação da cidade em um arcabouço socioambiental urbano complexo.

Em Teresina, as centenas de exemplos de interferências nos aspectos geomorfológicos, tanto com processos deposicionais quanto agradacionais são reflexos da expansão da cidade na construção de infraestruturas urbanas e na ocupação “desordenada” em “vazios urbanos. Tal fato investigado sob a ótica da ação humana como modificadora das formas, materiais e processos originais possibilita análises na ordem de caracterização natural e social que inclua indicadores de saneamento básico, planejamento e gestão urbanos, ordenamento territorial e ambiental, tal qual a atuação do poder público como a ausência de fiscalização, segregação e exclusão espacial e social.

Apesar de ser considerada uma cidade relativamente plana em decorrência em grande parte pelo posicionamento dos rios Parnaíba (médio e baixo cursos) e Poti (baixo curso) em que pese suas capacidades erosivas, vê-se, em escala de maior detalhe, significativas amplitudes altimétricas, tanto no centro urbano quanto nos bairros mais afastados e nas áreas periurbanas, indicando, portanto, a existência natural de processos superficiais (combinados com outras características) a exemplo de movimentos de massa, que, baseados na dinâmica natural dos processos, os morfogenéticos e morfodinâmicos atuam na natural esculturação do relevo, acelerados pela agência humana.

## Referências

180 GRAUS. **BR-343 rompe em Teresina e veículos são carregados por enxurrada**. 2018. Disponível em: <<https://180graus.com/ronda-180/br-343-rompe-em-teresina-e-veiculos-sao-carregados-por-enxurrada>>. Acesso em: 03 de agosto de 2021.

A NOSSA capital. **A Pátria**. Teresina, n. 53, ano 2, 15 abr. 1871, p. 3.

AB’SABER, A. N. **Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo**. 1956. 231f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1957.

ABREU, I. G.; LIMA, I. M. M. F. Panorama da cidade de Teresina: sua origem, sua gente, seu ambiente e possíveis transformações. In: PORTELA, M. O. B.; VIANA, B. A. S.; LIMA, I. M. M. F. (Orgs). **O Ensino de Geografia e a cidade de Teresina**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2020.

ADRIÃO NETO. **Geografia e história do Piauí para estudantes**. Teresina: Edições Geração 70, 2006.

ANDRADE, A. R. **Entre o Sertão e as margens do rio Parnaíba: a transferência da capital e a cidade de Teresina na segunda metade do século XIX**. Teresina, 2016. 212f. Dissertação (Mestrado em História do Brasil) – Universidade Federal do Piauí, 2016.

ANDRADE, A. R. Normas e transgressões: as tentativas de disciplinar o viver na Teresina oitocentista. **Revista Em Perspectiva**, v. 3, n. 1, 2017.

BARRADAS, M. T.; GOMES, E. R.; CARVALHO, A.; VIEIRA, C. I. P. Mapeamento dos colapsos e subsidências do solo em Teresina – PI. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 5., Maceió, 2010. **Anais...** Maceió, 2010.

- BOY, J.; UITERMARK, J. Capture and share the city: Mapping Instagram's uneven geography in Amsterdam. In: RESEARCH COMMITTEE 21 (RC21) OF THE INTERNATIONAL SOCIOLOGY ASSOCIATION, 21., 2015, Urbino. **Anais...** Urbino, 2015.
- BRANDOLINI, P.; FACCINI, F.; PALIAGA, G.; PIANA, P. Man-made landforms survey and mapping of an urban historical center in a coastal mediterranean environment. **Geografia Física e Dinamica Quaternaria**, v. 41, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4461/GFDQ.2018.41.2>
- BRESCIANI, M. S. As sete portas da cidade. **Espaço & Debates**, v. 11, n. 34, 1991.
- BUENO, P. H. C. B.; LIMA, A. J. (Re)estruturação urbana de Teresina (PI): uma análise de suas dinâmicas recentes. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, v. 16, n. 109, jul./dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1984-8951.2015v16n109p96>
- CARTAPIAUI. **Chuva forte alaga ruas e causa muitos transtorno á população de Teresina**. 2019. Disponível em: <<https://cartapiaui.com.br/noticias/cidades/chuva-forte-alaga-ruas-e-causa-muitos-transtorno-a-populacao-de-teresina-30369.html>>. Acesso em: 31 de julho de 2021.
- CERTEAU, M. **A escrita da história**. Rio de Janeiro: Forense, 1982
- CHAVES, M. **Teresina – subsídios para história do Piauí**. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves, 1998.
- CHRISTOFOLETTI, A. A ação antrópica. In: **Notícia Geomorfológica** 13/14, 1967.
- CIDADEVERDE.COM. **Quarto de casa desaba e família cai em cratera de 7 metros na zona Norte**. 2018. Disponível em: <<https://cidadeverde.com/noticias/288640/quarto-de-casa-desaba-e-familia-cai-em-cratera-de-7-metros-na-zona-norte>>. Acesso em: 03 de agosto de 2021.
- COATES, D. R. (Org) **Urban Geomorphology**. The Geological Society of America: Colorado, 1976.
- COSTA, F. M. **Nas margens da modernidade: música e percursos de memória em Teresina (anos 1980)**. Niterói, 2019. 375f. Tese (Programa de Pós-graduação em História) – Universidade Federal Fluminense, 2019.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Detalhamento da poligonal PITE-SR-08 do Relatório de Mapeamento de Risco e Desastres Naturais**: trecho: Avenida Boa Esperança, entre a rua Minas Gerais e o Restaurante Pesqueirinho. Teresina: CPRM, 2015.
- DAVIES, T.; LORNE, C.; SEALEY-HUGGINS, L. Instagram photography and the geography field course: snapshots from Berlin. **Journal of Geography in Higher Education**, v. 43, n. 9, p. 962-383, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/03098265.2019.1608428>
- DOUGLAS, I. **The urban environment**. London: Edward Arnold, 1988.
- FORD, J. R.; KESSLER, H.; COOPER, A.; PRICE, S.; HUMPAGE, A. **An Enhanced Classification for Artificial Ground**. Keyworth: British Geological, 2010.
- G1 PIAUÍ. **Mulher é achada morta após ser levada por enxurrada durante chuva forte em Teresina**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2018/12/10/bombeiros-localizam-corpo-de-mulher-que-desapareceu-durante-chuvas-em-teresina.ghtml>>. Acesso em 31 de julho de 2021.
- G1 PIAUÍ. **Casas afundam após demora em reparo de vazamento de água na Zona Norte de Teresina**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2019/05/03/casas-afundam-apos-demora-em-reparo-de-vazamento-de-agua-na-zona-norte-de-teresina.ghtml>>. Acesso em 31 de julho de 2021.
- GÓES, A. M. **A Formação Poti (Carbonífero Inferior) da bacia do Parnaíba**. São Paulo, 1995. 171f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

- GOUDIE, A. Human influence in geomorphology. **Geomorphology**, v. 7, 1993.
- GOUDIE, A. **The human impact on the natural environment**. Oxford: Blackwell Publishers, 1990.
- GOUDIE, A. **The Nature of the Environment**, Oxford: Basil Blackwell, 1994.
- GOUDIE, A.; VILES, H. **The Earth transformed: an introduction to human on the environment**. Oxford: Blackwell Publishers Ltd., 1997.
- JORNAL DO COMÉRCIO. **Pobre Teresina!**. Teresina, Ano VI, 20/01/1952.
- LIMA, I. M. M. F. O relevo de Teresina, PI: compartimentação e dinâmica atual. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, 9., Goiânia, 2011. **Anais...** Goiânia, 2011.
- LIMA, I. M. M. F. Teresina: urbanização e meio ambiente. **Scientia et Spes (Revista do Instituto Camillo Filho)**, v. 1, n. 2, 2002.
- MARCELO, J.; COSTA, C. **Moradores do Parque Rodoviário tentam se reerguer após tragédia: “aprender a superar a dor”**. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2019/04/08/moradores-do-parque-rodoviario-tentam-se-reerguer-apos-tragedia-aprender-a-superar-a-dor.ghtml>>. Acesso em 31 de julho de 2021.
- MONTE, R. L. **A cidade esquecida: (res) sentimentos e representações dos pobres em Teresina na década de 1970**. Teresina, 2010. 240f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em História do Brasil) – Universidade Federal do Piauí, 2010.
- MONTEIRO, O. **Teresina descalça: memória desta cidade para deleite dos velhos habitantes e conhecimentos dos novos**. Fortaleza: Ioce, 1988.
- MUVIS. MUSEU VIRTUAL DA IMAGEM E DO SOM DO PIAUÍ. **Grande cheia do Rio Parnaíba em 1926**. Teresina. 09 ago. 2018. Instagram: @muvis\_pi. Disponível em: <[https://www.instagram.com/p/BmR-qtfgiel/?utm\\_source=ig\\_web\\_copy\\_link](https://www.instagram.com/p/BmR-qtfgiel/?utm_source=ig_web_copy_link)>. Acesso em: 20 mai. 2021.
- NIR, D. **Man, a geomorphological agente: na introduction do anthropic geomorphology**. Jerusalém. Ketem Pub. House, 1983.
- OLIVEIRA, P. **Cobertura fotográfica da enxurrada que atingiu o Parque Rodoviário**. 2019. Disponível em: <<https://www.portalodia.com/noticias/teresina/cobertura-fotografica-da-enxurrada-que-atingiu-o-parque-rodoviario-362932.html>>. Acesso em 31 de julho de 2021.
- PESSOA, T. M. **Teresina, uma cidade entre rios: estudo da gestão das águas pluviais na zona Sul**. Salvador, 2019. 199f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia.
- PORTAL O DIA. **Chuva bloqueia BR, avenida e alaga condomínio luxuoso em Teresina**. 2015. Disponível em: <<https://www.portalodia.com/noticias/piaui/chuva-bloqueia-br,-avenida-e-alaga-condominio-luxuoso-em-teresina-230365.html>>. Acesso em: 03 de agosto de 2021.
- RODRIGUES, C. Morfologia original e morfologia antropogênica na definição de unidades espaciais de planejamento urbano: exemplo na metrópole paulista. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 17, p. 101-111, 2005. DOI: <https://doi.org/10.7154/RDG.2005.0017.0008>
- RODRIGUES, C. On anthropogeomorphology. In: REGIONAL CONFERENCE ON GEOMORPHOLOGY, 1999. **Anais...** Rio de Janeiro, 1999.
- RODRIGUES, C.; GOUVEIA, I. C. M. C.; LUZ, R. A.; MANTOVANI, J.; VENEZIANNI, Y. **Plano de manejo da APA Várzea do Rio Tietê: diagnóstico do meio físico, sub-módulo recursos hídricos**. São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades; Fundação Florestal, 2012.

RODRIGUES, C.; GOUVEIA, I. C. M. C.; LUZ, R. A.; VENEZIANNI, Y.; SIMAS, I. T. H.; SILVA, J. P. Antropoceno e mudanças geomorfológicas: sistemas fluviais no processo centenário de urbanização de São Paulo. **Revista do Instituto Geológico**, v. 40, n. 1, p. 105-123, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33958/revig.v40i1.631>

ROLNIK, R. **O que é cidade**. São Paulo: Brasiliense, 1995.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 6, p.17-29, 1992. DOI: <https://doi.org/10.7154/RDG.1992.0006.0002>

SANTOS FILHO, R. D. Antropogeomorfologia urbana. In: GUERRA, A. J. T. (Org). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SILVA, A. M. N. B. **Entre rios: a modernização e o crescimento da cidade de Teresina, Piauí, Brasil (1889-1940)**. Salvador, 2011. 422f. Tese (Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia.

SILVA, T. M.; Eduardo, C. C. Transformações geomorfológicas na cidade do Rio de Janeiro durante os séculos XIX e XX. **GeoUERJ**, n. 37, p. 1-20, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.48492>

SZABÓ, Y. Anthropogenic Geomorphology: Subject and System. In: Szabó, Y.; David, L.; Lóczy, D. **Anthropogenic Geomorphology: a guide to man made landforms**. London: Springer, 2010.

TEIXEIRA, M. L. G. **Teresina (1890-1920): indústria, ferrovia e arquitetura**. São Carlos, 2019. 240f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, 2019.



Este artigo é distribuído nos termos e condições do *Creative Commons Attributions/Atribuição- NãoComercial-CompartilhaIgual* (CC BY-NC-SA).