

**Artigo de Pesquisa****URBANIZAÇÃO E DESASTRES: OCUPAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCOS EM TERESINA, PIAUÍ****Urbanization and disasters: the occupation of risk areas in Teresina, Piauí**

João Rocha<sup>1</sup>, Patrícia Barbosa<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Federal do Piauí, Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial, Teresina-PI, Brasil. E-mail. [rocha.joao@outlook.com](mailto:rocha.joao@outlook.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-3671-8666>

<sup>2</sup> Instituto Federal do Piauí, Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial, Teresina-PI, Brasil. E-mail. [patriciabarbosaap@gmail.com](mailto:patriciabarbosaap@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-7298-9469>

Recebido em 04/04/2022 e aceito em 26/12/2022

**RESUMO:** Assim como ocorrido em outros grandes centros urbanos brasileiros, o processo de urbanização de Teresina-PI é marcado pela desordenada expansão da ocupação e uso do solo. O presente ensaio teórico tem como objetivo conhecer o processo de urbanização e ocupação irregular em áreas de risco no município em questão, uma vez que o mesmo apresenta níveis de degradação socioeconômicas e ambientais. A metodologia empregada partiu de um arcabouço teórico-conceitual onde foram debatidos e compreendidos conceitos importantes para a construção da reflexão sobre prevenção de desastres, para então, buscar respostas que minimizem e ou previna os negativos impactos socioambientais que decorrem da ocupação das áreas de riscos, uma vez que, as análises sobre a vulnerabilidade tornaram-se importantes instrumentos de estudo do espaço geográfico. Os resultados encontrados constataam a fragilidade ambiental e a vulnerabilidade social presentes em várias zonas da cidade, principalmente nas planícies fluviais dos rios Parnaíba e Poti, onde se faz necessário um novo reordenamento e disciplinamento do espaço urbano.

**Palavras-chave:** Urbanização; Desastres ambientais; Vulnerabilidade; Teresina/PI.

**ABSTRACT:** As well as other major Brazilian urban centers, the process of urbanization of Teresina-PI is marked by the disordered expansion of occupation and land use. This theoretical essay aims to know the process of urbanization and irregular occupation in high-risk areas in the city in question, since it has levels of socioeconomic and environmental degradation. The methodology used started from a theoretical-conceptual framework where important concepts were discussed and understood for the construction of reflection on disaster prevention, and then, seek answers that minimize and/or prevent the negative socio-environmental impacts that result from the occupation of risk areas, once the vulnerability analyzes have become important instruments for the study of the geographic space. The results found show the environmental fragility and social vulnerability present in several areas of the region, especially on the river plains of the Parnaíba and Poti rivers, where a new reordering and disciplining of urban space is necessary.

**Keywords:** Urbanization; environmental disasters; vulnerability; Teresina / PI.

## INTRODUÇÃO

O fenômeno da urbanização representa o aumento populacional nas cidades, principalmente envolvendo os centros urbanos, tendo em vista à busca de diversos aparatos para suprir a necessidade da população, essa demanda, ocasiona a retirada da vegetação primária, descaracterização do relevo e o aumento considerável dos descartes de resíduos sólidos (PEDROSA; ALMEIDA; VAZ LAFAYETTE, 2020; VERDE *et al.*, 2020).

Outro elemento promovedor de maiores exposição ao risco é o fator socioeconômico, sendo verificado através dos distintos usos do solo e funções que decorrem no processo de segregação espacial. Dessa maneira, é possível observar que os riscos são existentes quando há variáveis naturais e sociais, que culminam na ocupação irregular de ambientes cujas condições tendem a tornar-los mais frágeis (SOUSA; SANTOS, 2006; GIRÃO; RABELO; ZANELLA, 2018).

Dessa maneira, as características pelas quais o homem desenvolve a apropriação do espaço, associado às ocupações irregulares, propiciam instabilidade nas áreas ocupadas, tornando-as susceptíveis aos problemas socioambientais (LIMA; VELOSO FILHO, 2016; GIRÃO; RABELO; ZANELLA, 2018).

A cidade de Teresina assenta-se topograficamente sob a confluência de dois rios (Poti e Parnaíba), por conseguinte, essas características influenciam diretamente a região, e algumas áreas da cidade estão propícias a inundações. Tais elementos, demonstram os riscos das ocupações desordenadas, reflexo do agravamento dos níveis de urbanização (LIMA; VELOSO FILHO, 2016; CHAVES; TAVARES; ANDRADE, 2017).

A realidade do processo de apropriação do espaço em Teresina/PI, não difere de algumas capitais do Brasil, sintetiza Lopes *et al.* (2019) sobre riscos de desastres em João Paulo II/RJ, onde buscaram relacionar o processo de urbanização e identificar quais as políticas públicas são referenciadas para destinar uma melhor qualidade de vida aos moradores.

Assim, levanta-se a hipótese que em Teresina a dinâmica socioeconômica manifestada nos modos de usos e ocupação do solo, associada às características físicas do local, compõem uma das principais causas de desastres. A partir desta suposição, objetiva-se aqui, conhecer o processo de urbanização e ocupação irregular em áreas de risco no município.

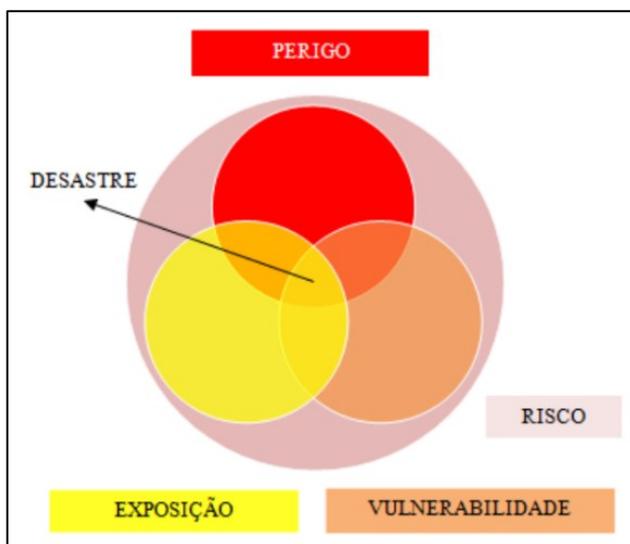
E à vista disso, o presente trabalho justifica-se na necessidade atual de fornecer subsídios para a análise entre urbanização e riscos em Teresina/PI, além de contribuir para o planejamento ambiental da área de estudo, tendo em vista que os aspectos físicos/sociais precisam de verificações pontuais para a análise de suas características gerais.

### Riscos e desastres: síntese conceitual

Tendo em vista o conceito de risco e apoiando-se no modo como o ser humano organiza e ocupa o espaço, entende-se que a vulnerabilidade e a suscetibilidade estão postas nas variadas realidades, onde as características naturais, as circunstâncias sociais e as condições financeiras constituem as variáveis que levam aos distintos graus de vulnerabilidades. E para realizarmos a determinação dos riscos socioambientais, é fundamental a revisão teórica-conceitual de riscos, vulnerabilidade, suscetibilidade e desastres, que, por sua vez, tiveram seu entendimento ressignificado nas últimas décadas (GIRÃO *et al.* 2018).

A percepção do que vem a ser “risco” postuladas por diversos ramos científicos, perpassa da academia até mesmo à alçada empresarial. Por ser elemento recorrente da sociedade moderna, o conceito de risco é notadamente difundido, pois vem a ser um objeto de uso nas engenharias, na economia, na saúde e demais ramificações sociais. Em razão dessa pluralidade teórico conceitual da abordagem do risco, são comuns as imprecisões, ambiguidades quanto a determinação dos conceitos, mas de forma geral, o conceito em questão “pode ser tomado como categoria de análise associada às noções de incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos materiais e humanos, atrelados não só a processos naturais, mas também a processos oriundos das atividades humanas.” (ALMEIDA, 2011, p. 85).

Logo, podemos perceber que o conceito de risco é relacionado à percepção de imprevisibilidade ou a probabilidade de algum acontecimento, mas especificamente um acontecimento relativo ao conceito de perigo. E conforme Girão *et al.* (2018), no contexto de sociedade moderna na qual vivemos, o risco e perigo estão muito próximos, porém, não devem ser tidos como sinônimos perfeitos. O risco, na realidade, está posto em todo o contexto da construção dos conceitos de perigo, exposição e vulnerabilidade, como demonstra a Figura 1, onde nota-se também que, o desastre é a consequência da união confluyente entre a exposição de uma sociedade vulnerável ao perigo (GIRÃO *et al.*, 2018).



**Figura 1:** Diagrama da relação entre perigo, exposição, vulnerabilidade e desastre.

**Fonte:** Girão *et al.* (2018).

Em outros termos,

Risco é a percepção de um indivíduo ou grupo de indivíduos da probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente perigoso e causador de danos, cujas consequências são uma função da vulnerabilidade intrínseca desse indivíduo ou grupo. [...] um desastre é um evento concentrado no tempo e no espaço, no qual uma comunidade experimenta severo perigo e destruição de seus serviços essenciais, acompanhado por dispersão humana, perdas materiais e ambientais, que frequentemente excedem a capacidade dessa comunidade em lidar com as consequências do desastre sem assistência externa. (ALMEIDA, 2011, p. 87).

Diante disso, como apontam Souza e Lourenço (2015), entende-se que para a realização de análises de risco ambiental, como a proposta neste trabalho, se faz necessário versar sobre a natureza e extensão do mesmo, considerando os processos potencialmente perigosos e as condições de vulnerabilidade que possam gerar potenciais danos às pessoas.

Todo o processo de se avaliar um risco deve ser baseado em uma revisão de elementos inerentes aos processos envolvidos, como a sua localização no espaço (susceptibilidade) e no tempo (probabilidade), além da sua intensidade (ou perigosidade). Deve ser ressaltada a importância de estudar a vulnerabilidade, analisando os aspectos físicos, sociais, econômicos e a capacidade de antecipação e resposta (SOUSA; LOURENÇO, 2015).

O exemplo teórico citado por Girão *et al.* (2018) esclarece a necessidade de se analisar um risco ambiental tendo como base todos esses elementos citados anteriormente:

Em uma área de acentuada declividade caracteriza-se como o cenário de susceptibilidade que vai ser determinado de acordo com suas características de solo, de cobertura florestal, de grau de declividade, etc., majorada pelas condições de uso e ocupação da área. Conforme ocorre o desmatamento, ou substituição da vegetação primária, ou mesmo ocupação da área por habitações, estabelece-se a ameaça de ocorrência de fatores variados como perda da qualidade ambiental, deslizamento, morte etc., todos estes caracterizados como danos, ou tragédias, ou mesmo eventos indesejados. (GIRÃO *et al.*, 2018, p. 79).

Logo, o risco é a situação que resulta da relação entre o local de declividade e às ameaças geradas pela intervenção humana – população vulnerável.

No Brasil, a susceptibilidade a desastres é mais evidente durante a ocorrência de eventos hidroclimáticos mais intensos. Porém, em contextos de áreas ocupadas por pessoas em vulnerabilidade social, principalmente quando a população em questão é composta majoritariamente por cidadãos de baixa renda, a situação notavelmente agravada. Na realidade, existe uma estreita relação entre a fragilidade ambiental e a vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos, como exposto no estudo de Marques, Lima e Santos (2020). Segundo os autores, no sítio urbano de Fortaleza-

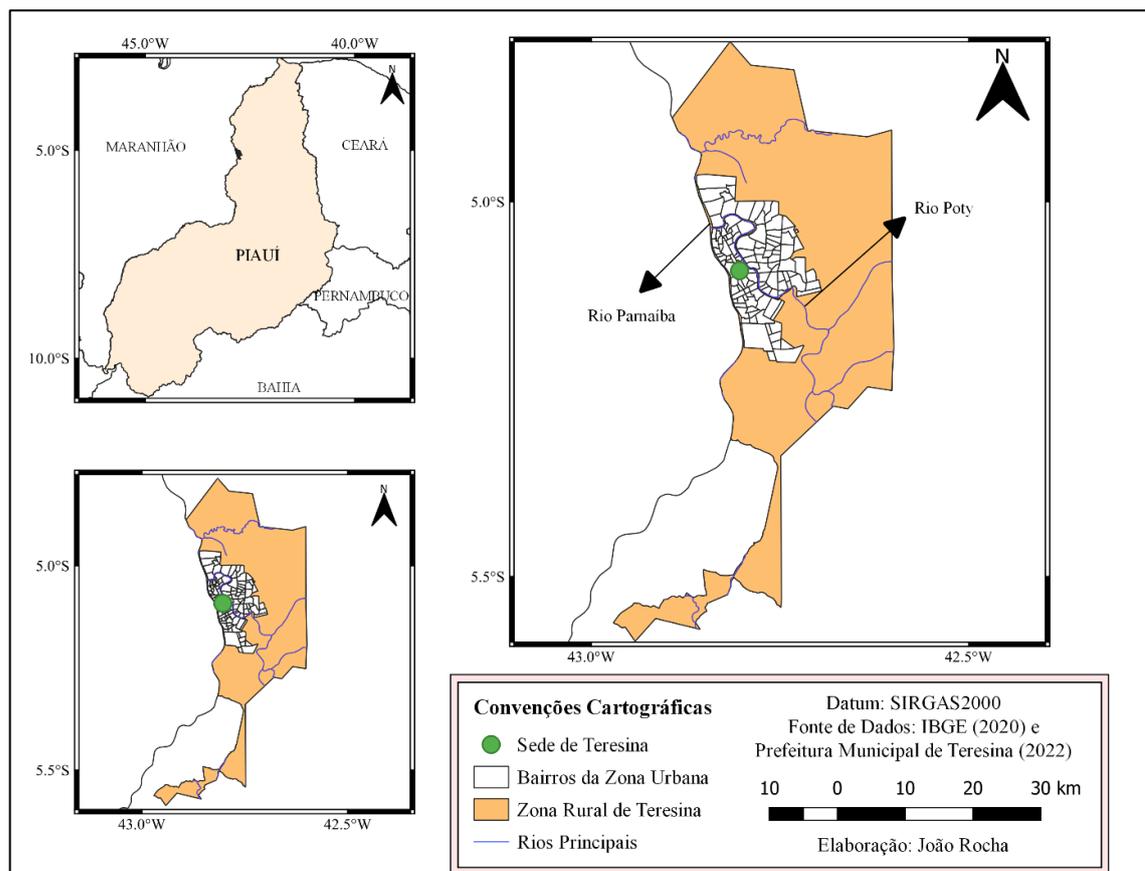
CE, evidencia-se que, para a ocorrência de um desastre, faz-se necessária a combinação da série de condições, aqui já citadas, que favorecem a existência desse fenômeno.

Dessa forma, podemos consolidar a hipótese em torno da afirmação de que o uso e a ocupação inadequado do solo provoca a existência de áreas de maior exposição aos riscos, gerando suscetibilidade. E que principalmente, a vulnerabilidade social fomenta tudo isso, especialmente se considerarmos as condições de capacidade de resposta ao perigo pela sociedade.

## METODOLOGIA

### Localização da área de estudo

Teresina-PI está localizada na região Nordeste do Brasil (Figura 2), na área conhecida como Meio-Norte, ao centro-norte do Estado piauiense, à margem direita do médio curso do rio Parnaíba. A mesma possui uma altitude média de 74,4 m e está situada entre 05°05'21" de latitude sul e 42°48'07" de longitude oeste (MOREIRA, 1972). A cidade foi construída a partir de um traçado geométrico regular na forma de um tabuleiro de xadrez, planejado pelo mestre-de-obras João Isidoro da Silva França em meados da década de 1850 (REIS FILHO, 2012).



**Figura 2:** Localização da cidade de Teresina/P. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2021).

## **Caracterização geoambiental da área de estudo**

Conforme Lima (2011), a estrutura geológica sobre a qual esse município se encontra corresponde à porção centro-oriental da Bacia Sedimentar do Parnaíba, sob o domínio de duas formações geológicas: a Formação Piauí e a Formação Pedra de Fogo. Dois tipos de solos são predominantes, ambos de textura média: o Latossolo Vermelho-Amarelo e o Argissolo Vermelho-Amarelo. Reis Filho (2012) ressalta que os solos da região são, em geral, profundos, bem desenvolvidos e com baixíssimos níveis de fertilidade além de uma acidez forte associada a percentuais de alumínio.

Em relação ao relevo, caracteriza-se por ser bastante plano com exceção da região onde localiza-se o bairro Monte Castelo, ao sul, e nas proximidades dos bairros Satélite e Vila Bandeirante, ambos na zona leste – onde se encontra uma topografia mais acidentada. As feições topográficas mais frequentes na área são as chapadas apresentando superfície plana, as colinas com topo achatado e os vales entalhados (SEMPPLAN, 2018).

O bioma que cobre a superfície desse relevo, segundo o IBGE (2021), é composto pelo Cerrado e Caatinga, principalmente o primeiro, constituído de uma cobertura arbustiva densa e de médio porte, presente predominantemente nas chapadas. De acordo com Sales (2003), predomina em Teresina a floresta subcaducifólia, mesclada de babaçu.

Conforme a classificação de Köppen, o clima teresinense é do tipo AW', Tropical megatérmico, onde o mês mais frio apresenta mais de 18° C e o mês mais seco apresenta uma precipitação inferior a 60 mm (EMBRAPA, 2004). A precipitação em Teresina é desigual ao longo do ano. De Janeiro a Abril a concentração de chuva é elevada, cerca de 75,6% da precipitação do ano, sendo o mês de Março o mais chuvoso, com precipitação média de 321 mm. O período seco inicia no mês de Maio até o mês de Dezembro, sendo o período mais crítico do mês de Agosto a Setembro. A umidade relativa do ar ao longo do ano reflete esta situação, apresentando períodos de ar saturado com vapor d'água, como também de ar seco (SEMPPLAN, 2018).

Com relação à dinâmica do relevo, as características do clima atual teresinense, principalmente os dados de totais pluviométricos e sua distribuição, indicam sua concentração em 5 meses do ano, com episódios frequentes de chuvas torrenciais que ultrapassam 100 mm, distribuídos em poucas horas. Considera-se como principal fator a erosão hídrica, o principal agente desencadeador da dinâmica natural dos solos e do relevo do município de Teresina (LIMA, 2011).

## **Procedimentos metodológicos**

Para desenvolver a pesquisa, fez-se necessário a busca de materiais teórico-bibliográficos abordando os conceitos norteadores de risco, desastres e perigo e de temáticas que abordavam sobre Teresina/PI e aplicações nas áreas susceptíveis a

desastres. Destacam-se os autores: Lima e Veloso Filho (2016), Chaves e Andrade (2017), Nunes (2017) e Girão, Rabelo e Zanella (2018).

Para identificação dos setores de riscos, pautou-se no Relatório sobre as áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações para Teresina/PI, publicado em 2020 pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2020).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### As áreas de riscos em Teresina/PI

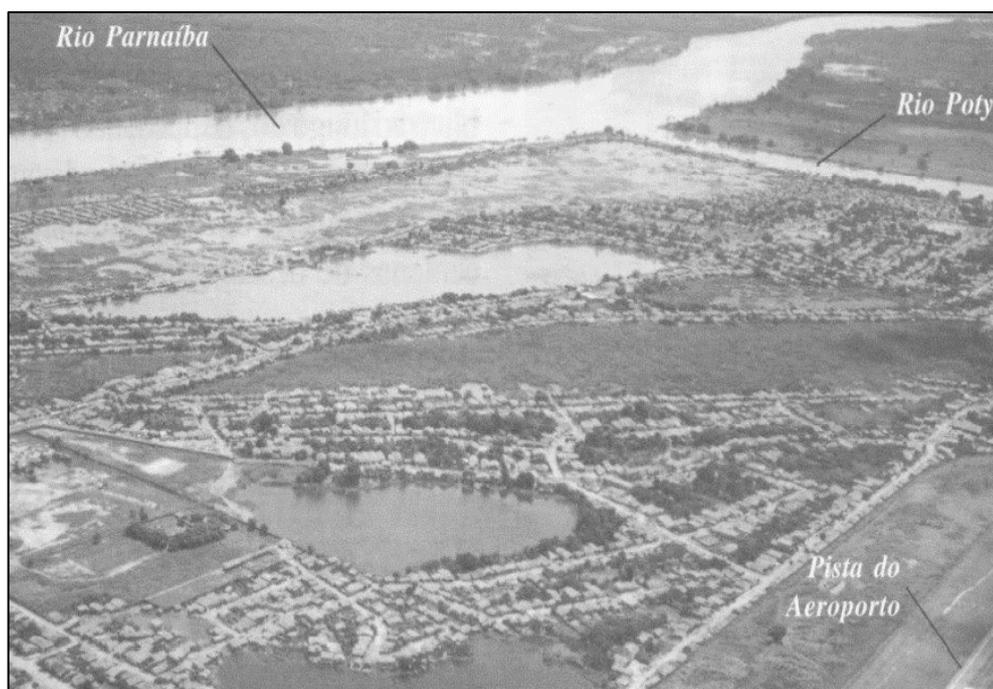
A partir de 1860, a capital já contava com uma área urbanizada de 1 km de extensão Norte-Sul, entretanto na direção Leste-Oeste, a mesma não ganhou o mesmo crescimento. Considerando as margens do rio Poti, as ruas findavam em algumas dezenas de metros acima das duas principais praças, que atualmente são conhecidas por Praça Marechal Deodoro e Praça Saraiva. Já em relação as margens do rio Parnaíba, nem todas as ruas chegavam nas proximidades do rio (COSTA, 2010).

O município apresenta como principais características, a sua localização no interflúvio entre os rios Parnaíba e Poti, o que produziu a ocupação das margens de ambos (CHAVES; ANDRADE, 2017).

A partir do seu primeiro traçado até os dias atuais, a cidade de Teresina tem adquirido outras formas, em função do seu crescimento e desenvolvimento. Contudo, o fato mais evidente é que, a cidade vem crescendo de maneira desordenada (REIS FILHO, 2012).

Nos dias atuais, há no município uma grande heterogeneidade na ocupação do seu território. É facilmente perceptível a contraposição das áreas de vazios urbanos com as áreas ocupadas, denotando o modo excludente de urbanização, onde os espaços de melhores localizações foram ocupados pela população de classe média e alta, restando as zonas periféricas para a população de baixa renda, e muitas vezes em terrenos impróprios para habitação (como nos bairros Poty Velho e Agonso Gil) principalmente no que tange à ocupação das planícies fluviais dos rios Parnaíba e Poti (CHAVES; ANDRADE, 2017).

Na realidade, em relação as planícies fluviais, Costa (2010) verificou uma fragilidade socioambiental desde o início do processo de expansão e ocupação teresinense ampliado na década de 1940, conforme ilustrado na Figura 3, que retrata um panorama físico bastante favorável às inundações na zona Norte de Teresina. Na época, os bairros inseridos na região em questão, ainda não possuíam altas densidades demográficas, e os danos e desastres socioambientais não foram considerados significativos, pois o evento atingiu parcela inexpressiva da população.



**Figura 3:** Visão panorâmica da zona Norte de Teresina, expondo a fragilidade ambiental e o processo de ocupação em 1942. **Fonte:** Costa (2010).

Portanto, podemos apontar uma propensão ao desgaste natural, uma vez que a capital piauiense possui componentes físicos geográficos que são naturalmente frágeis. Nunes (2017) acrescenta que esse risco é intensificado nas regiões Centro e Norte da cidade, por conta das águas represadas (no seu exultório) pelo rio Parnaíba caracterizando a área como ambientalmente instável, além do considerável número de lagoas que impulsionam a vulnerabilidade da área.

Outro fator que agrava essas regiões é o esgotamento sanitário em céu aberto, onde existem a presença de um grande volume de resíduos sólidos, estes que podem causar obstruções no sistema de drenagem e consequentes alagamentos, além do fato das cotas das ruas e casas serem muito próximas da conta de lâmina d'água (CHAVES; ANDRADE, 2017).

No relatório desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) publicado em 2020, sobre as áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações para Teresina/PI, corrobora que os setores de risco estão situados na zona urbana do município. As condições dos componentes físicos/naturais, contribuem para a instalação desses eventos. No Quadro 1, é representado a síntese dos setores de riscos de Teresina/PI, classificados nos níveis alto e muito alto, e na Figura 4, o mosaico de imagens de alguns dos setores de risco.

**Quadro 1.** Setores de risco alto e muito alto

N°	Zona	Bairro ou Distrito	Rua ou Avenida	Tipologia do risco
01	Leste	Jockey Club	Av. cajuína e Raul Lopes	Inundação
02	Leste	Porto do Centro	Ruas Mauro Almeida, Aracruz e Dom Bosco	Inundação
03	Norte	Poty	Av. Boa esperança (rua radialista Jim Borralho até alameda Mestre J. I. França)	Inundação
04	Leste	Vale do gavião	Bairro vale do gavião	Deslizamento
05	Sul	Vila da paz	Bairro vila da paz	Deslizamento
06	Sul	Parque rodoviário	Rua 5	Deslizamento
07	Sul	Bela vista	Bairro bela vista	Deslizamento
08	Sudeste	Pedro Balzi	Conj. Pedro Balzi	Deslizamento
09	Sul	Afonso Gil	Bairro Afonso Gil	Inundação
10	Leste	Satélite	Rua Lions clube e entorno	Tombamento

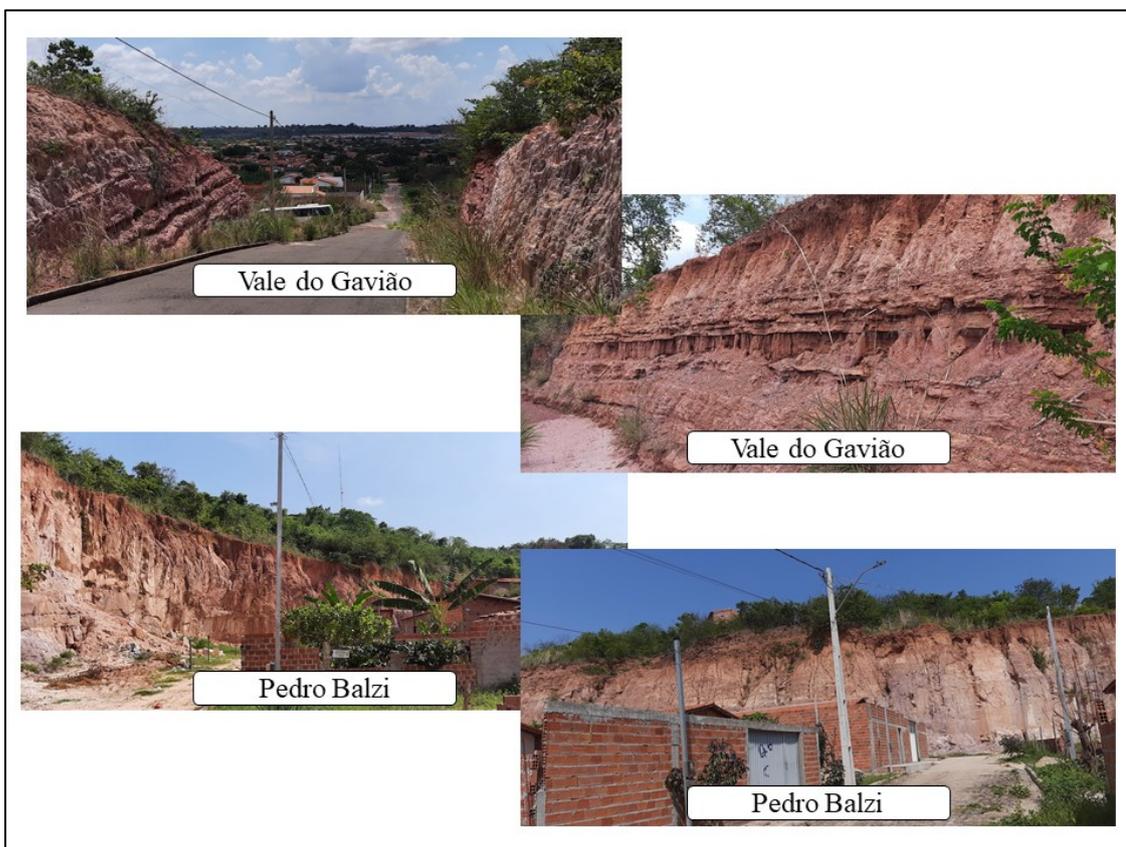
Fonte: Adaptado de (BARROS e OLIVEIRA FILHO (2020).

**Figura 4:** Mapa de localização dos setores de risco na cidade de Teresina/PI.

Fonte: Adaptado de BARROS e OLIVEIRA FILHO (2020)

Conforme demonstrado no Quadro 1 sobre os setores de riscos, apesar dessas condições e características naturais que determinam a exposição do meio físico-natural ao risco, diversas pesquisas (CHAVES; LOPES, 2011; GOMES; CAVALCANTE, 2012; NUNES, 2017), demonstram que estas áreas em questão, geralmente, são àquelas que são chefiadas em sua maioria, por pessoas com baixos índices de renda e de escolaridade. A Figura 4, ilustra a espacialização dos setores de risco da área urbana de Teresina, anteriormente apresentado pelo Quadro 1.

Dentre todas as zonas, a Norte é a mais vulnerável às enchentes, mas não somente pela influência direta dos rios, a mesma apresenta péssimos indicadores de renda e escolaridade, e esta alta privação socioeconômica limita a capacidade de reação da população diante dos desastres. As zonas Sudeste e Sul não se diferenciam tanto da zona Norte, mas por outro lado, o Centro apresenta indicadores sociais relativamente satisfatórios. Segundo a escolaridade, predomina a baixa vulnerabilidade e de acordo com o indicador renda predomina a média vulnerabilidade, assim boa parte dos moradores tem capacidade de alguma resposta para os problemas que porventura irão sofrer (CHAVES; LOPES, 2011).



**Figura 5:** Risco de deslizamento nos bairros Vale do Gavião e Pedro Balzi.

**Fonte:** Autores (2021).

Como evidencia o mosaico de imagens da Figura 5, os bairros Pedro Balzi e Vale do Gavião possuem regiões com encostas que podem provocar desabamento. E

durante os períodos chuvosos o risco se acentua, o que força o abandono das moradias nessas regiões.

Em janeiro de 2022 a Defesa Civil esteve no bairro Vale do Gavião retirando famílias que estavam em locais de área de risco e interditando tais residências. Com isso, o número de famílias desabrigadas à época já totalizava 524 (MEIONORTE, 2022).

Outro bairro chama atenção é a Vila da Paz (Figura 6). São diversos os registros em jornais de desastres e de famílias desabrigadas na região. Em março de 2022 casas chegaram a desabar por conta das fortes chuvas (PORTALAZ, 2020) e um casal ficou soterrado após o desmoronamento da própria residência (PORTALCLUBENEWS, 2022).



**Figura 6:** Risco de deslizamento e de inundação no bairro Vila da Paz.

**Fonte:** Autores (2021).

A pesquisa de Ferentz e Garcias (2020) em União da Vitória/PR baseado nas ocorrências de inundações, verificaram que a população tem acesso aos documentos do poder público evidenciando as áreas de risco. A perspectiva cultural (ensinamentos de pais para os filhos) contribui para a disseminação de informações sobre as áreas propícias aos desastres.

Com base no que foi exposto e nos estudos sobre a temática, iremos listar algumas medidas que poderão servir de auxílio na busca da mitigação dos riscos e desastres.

- Recuperação de áreas degradadas e criação de parques ambientais que possam ser utilizados como instrumento de socialização homem-natureza;
- Elaboração e aplicação de projetos sociais com o intuito extinguir a exclusão social, de modo que se crie mais oportunidades para a população mais carente;

- Maiores investimentos em saneamento básico com vistas na melhoria de toda infraestrutura urbana associada à universalização do esgotamento sanitário;
- Construção de redes integradas de galerias pluviais e elevatórias de grande porte, com o objetivo de controlar o fluxo das águas das chuvas;
- Execução de prognósticos recorrentes acerca do comportamento humano em relação aos riscos ambientais da cidade;
- Controle e monitoramento constantes do uso da terra e da exploração dos recursos naturais.

## CONCLUSÃO

Com base nas considerações apontadas no decorrer do estudo, evidencia-se que, para a eventualidade de um desastre, se faz necessária a reunião de uma série de fatores que atuam para a existência do fenômeno. Inicialmente, é necessário que o ambiente, por distintos motivos, seja frágil, ou seja, susceptível e com possibilidade de desencadear uma situação de crise. Em segundo lugar, também tem que haver um contexto vulnerável, isto é, onde a sociedade não manifeste capacidade de responder à problemática. Esses dois fatores se apresentam facilmente em cenários de distribuição desigual da população, o que configura em situações de elevadas vulnerabilidades aos riscos.

Como observado em diversas pesquisas a respeito desse tema, Teresina-PI possui componentes físicos geográficos que são naturalmente frágeis, e além disso, exatamente nas áreas de maiores fragilidades ambientais, prevalecem a privação econômica da população e os baixos índices de escolaridade. Isso comprova a hipótese de quanto menor a renda de uma família, maior é a exposição aos riscos, maior é sua vulnerabilidade. A população de baixa renda tende a ocupar espaços da cidade que apresentam precários serviços urbanos.

É preciso olhar o espaço urbano como elemento sistêmico e dinâmico que possui suas particularidades e singularidades, observar o meio ambiente com as suas possibilidades de uso, individuais e coletivas. Evidentemente, o espaço urbano deve ser planejado, executado e monitorado, de modo que torne a cidade um ambiente aprazível para todos e que promova as relações sociais, contudo, isto só será possível quando cada um dos elementos da sociedade, sejam os órgãos públicos, as instituições organizadas ou as pessoas, individualmente, internalizarem a necessidade de mudança e agirem de fato com vistas na preocupação com o ser humano e com o meio ambiente que o rodeia. Infelizmente, a sociedade capitalista caminha em um processo civilizatório contínuo que não considera as necessidades coletivas, mas apenas os espaços de cada indivíduo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEPI – Fundação de Amparo à Pesquisa no Piauí pela concessão de Bolsa de mestrado. (Nº 23038.00847/2021-03)

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

**Concepção:** João Vítor Vieira Rocha. **Metodologia:** Patrícia Barbosa Pereira. **Análise formal:** João Vítor Vieira Rocha e Patrícia Barbosa Pereira. **Pesquisa:** João Vítor Vieira Rocha e Patrícia Barbosa Pereira. **Recursos:** João Vítor Vieira Rocha e Patrícia Barbosa Pereira. **Preparação de dados:** Patrícia Barbosa Pereira. **Escrita do artigo:** João Vítor Vieira Rocha. **Revisão:** João Vítor Vieira Rocha e Patrícia Barbosa Pereira. **Supervisão:** João Vítor Vieira Rocha. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. Q. Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na geografia. **Mercator**, v. 10, n. 23, p. 83-99, 2011.
- BARROS, J.S.; OLIVEIRA FILHO, J.M. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchente e inundações:** Teresina, Piauí. Teresina-PI: CPRM, 2020.
- CHAVES, S. V. V.; ANDRADE, C. S. A incidência dos desastres naturais em Teresina, Piauí e o perfil da população vulnerável às inundações. **Caderno de Geografia**, v.27, p.159-188, 2017.
- CHAVES, S. V. V.; LOPES, W. G. R. A Vulnerabilidade Sócioambiental em Teresina (PI). In: Antônio Cardoso Façanha; Mário Angelo Meneses de Sousa. (Org.). **Indicações Geográficas e Temas em Foco**. 1ed.Teresina: EDUFPI, 2011, v. 1, p. 267-291.
- COSTA, R. S. S. **Riscos socioambientais e ocupação irregular em áreas de enchentes nos Bairros:** Olarias, Poti Velho, Alto Alegre, São Francisco e Mocambinho –Teresina (PI). Dissertação (Mestrado em Geociências) – São Paulo: UNESP, 2010.
- EMBRAPA, Meio-Norte. **Boletim agrometeorológico do ano de 2003 para o município de Teresina, PI**. 2004.
- FERENTZ, L.M.S.; GARCIAS, C.M. Evolução histórica da gestão de riscos e desastres às inundações em União da Vitória, Estado do Paraná. **Revista Videre**, v. 12, n. 23, p. 179-200, 2020.
- GIRÃO, I. R. F.; RABELO, D. R.; ZANELLA, M. E. Análise teórica dos conceitos: Riscos Socioambientais, Vulnerabilidade e Suscetibilidade. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, p. 71-83, 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE – Cidades**. 2021.

LIMA, A.A.; VELOSO FILHO, F.A. Riscos de impactos hidrometeorológicos na cidade de Teresina – PI. **Revista Equador**, v.5, n.2, p.87-101, 2016.

LIMA, Iracilde M. Moura Fé. O relevo de Teresina, PI: compartimentação e dinâmica atual. **IX ENANPEGE** – Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. Goiânia, out. 2011.

LOPES, T.S.; TEIXEIRA, D.R.; LEITÃO, F.L.G. LEITÃO, G.E.A. O processo histórico de ocupação do parque João Paulo II e as políticas públicas adotadas para a redução do risco de desastres. **Revista Tamoios**, n.1, p. 126-142, 2019.

MARQUES, J. M. R.; LIMA, J. S. Q.; SANTOS, J. O. Fragilidade ambiental, vulnerabilidade social e riscos de desastres no baixo curso do Rio Maranguapinho, Fortaleza-Ceará-Brasil. **Territorium**, v. 27, n. 1, p. 25-35, 2020.

MEIO NORTE. **Chuvas: Sobe para 524 o número de famílias desabrigadas em Teresina**. Disponível em: <https://www.meionorte.com/noticias/chuvas-sobe-para-524-o-numero-de-familias-desabrigadas-em-teresina-435775>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MOREIRA, A. A N. A cidade de Teresina. **Boletim Geográfico**, n. 230, 1972.

NUNES, H. K. B. **Vulnerabilidade socioambiental dos setores censitários às margens do rio Poti no município de Teresina – Piauí**. Dissertação (Mestrado em Geografia) –Teresina: UFPI. 2017.

PEDROSA, A.A.; ALMEIDA, S.M.; VAZ LAFAYETTE, K.P. Análise de encosta em situação de risco no município de Olinda-PE. **Research, Society and Development**, v. 9, n.11, p. 1-23, 2020.

PORTAL AZ. **Casa desaba na Vila da Paz e famílias são retiradas da Curva São Paulo depois de fortes chuvas**. 2022. Disponível em: <https://www.portalaz.com.br/noticia/cidades/52083/casa-desaba-na-vila-da-paz-e-familias-sao-retiradas-da-curva-sao-paulo-depois-de-fortes-chuvas>. Acesso em: 20 mar. 2022.

PORTAL CLUBE NEWS. **Casal fica soterrado após casa desabar em Teresina; animais de estimação morreram**. 2022. Disponível em: <https://portalclubenews.com/2022/03/09/casal-fica-soterrado-apos-casa-desabar-em-teresina-animais-de-estimacao-morreram/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

REIS FILHO, A. A. **Análise integrada por geoprocessamento da expansão urbana de Teresina com base no Estatuto da Cidade**: estudo de potencialidades, restrições e conflitos de interesse. Doutorado (Tese) - Minas Gerais: UFMG, 2012.

SANTOS, J. O. Relações entre Fragilidade Ambiental e Vulnerabilidade Social na susceptibilidade aos riscos. **Revista Mercator**, v. 14, n. 2, p. 75-90, 2015.

SEMPPLAN, Secretaria Municipal de Planejamento. **Leitura Técnica 2º Produto**. 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Jockey Club**. Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Porto do Centro.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Poty.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Vale do gavião.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Vila da paz.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Parque rodoviário.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Bela vista.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Pedro Balzi.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Afonso Gil.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Teresina perfil dos bairros: Bairro satélite.** Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2018.

SOUZA, K. R. G; LOURENÇO, L. A Evolução do conceito de risco à luz das ciências naturais e sociais. **Revista Territorium**, v. 22, p. 31-44, 2015.

SOUZA, L. B.; SANTOS, C.B. O crescimento urbano e a ocupação de áreas sob riscos de escorregamentos na região noroeste da área urbana de Juiz de Fora - MG. **Boletim de geografia**, v.24, n.1, p. 121-127, 2006.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0