

CARACTERIZAÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS NO CONTEXTO DAS INUNDAÇÕES NO MUNICÍPIO DE BELFORD ROXO/RJ

Letícia Barbosa da Silva¹

Andréa Paula de Souza²

INTRODUÇÃO

O Brasil se torna cada vez mais urbano, mas com grande fragilidade no tocante de um incipiente planejamento de uso e ocupação do solo, aliado a estrutura do mercado imobiliário e, pode-se dizer, com baixa efetivação de políticas habitacionais, levando ao acesso a locais seguros para moradia (Saito *et al.*, 2019), questão essa distante de ser resolvida a curto prazo. Ressalta-se, que os diferentes grupos sociais ocupam o espaço de múltiplas formas, o que acarreta na exposição também diferenciada quanto aos níveis de risco que a população fica exposta (Farias, 2016). Alguns municípios, com seus distritos e bairros, podem ser impactados por pequenos transtornos como alagamentos pontuais, outros a população perde habitações, bens e até mesmo vidas.

Diversos municípios do Rio de Janeiro são exemplos de processo de urbanização sem um bom planejamento urbano, que juntamente com a geomorfologia tornam-se palco de inúmeros desastres como: movimento de massa e inundações. Sendo o último recorrente na Baixada Fluminense (BF), pois essa passou por ciclos de uso e ocupação históricos-econômicos que acarretaram em mudanças ambientais, especialmente, na dinâmica fluvial. A BF encontra-se situada no domínio morfoclimático dos Mares de Morros (Ab'saber, 2003), a geomorfologia da região é um baixadão costeiro, originalmente composto por rios meandantes, terraços fluviais e vastas áreas alagadiças, como mangues e brejos. Tais decorrem da formação de fundo de vales de grandes bacias hidrográficas, que se formaram a partir do conjunto de divisores topográficos da Serra dos Órgãos, com elevadas altitudes e declividades. Logo, a região é receptora do escoamento hídrico provindo do sistema de serra e naturalmente propensa a enchentes e transbordamentos de várzeas.

Contudo, não se pode relegar a história ambiental das modificações das bacias hidrográficas que compõem a BF. Desde o início do processo de colonização, mudanças

¹ Graduanda do Curso de Geografia da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – FEBF-UERJ, professoraletgeo@gmail.com;

² Profª. Me. Andréa Paula de Souza, da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – FEBF-UERJ, andrea.souza@uerj.br.

pontuais foram realizadas nos rios como: construção de portos para escoar de produção agrícola, alargamento de canais e dragagem de áreas brejeiras (Britto *et al.*, 2019). Até que de fato houve a intensificação da antropização da região durante o Estado Novo, com o processo de construção da linha férrea, que assoreou os rios. A partir de tal, estes não conseguiam mais drenar suas águas de forma eficiente, devido às barreiras artificiais da infraestrutura da rede ferroviária, o que causou surtos de malária na BF e esta foi rotulada vulgarmente pelo senso comum como um lugar de natureza insalubre.

Em 1936, o Governo Federal criou a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, que era gerida pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento, esse órgão possibilitou o loteamento e a ocupação da BF. E com o objetivo de sanear vastas áreas, naturalmente alagadas, essas foram compulsivamente drenadas, construíram-se pôlderes, galerias subterrâneas e diques. Os rios foram massivamente retelinizados e criaram novos canais auxiliares para impedir os episódios de enchentes, que possibilitaram também o aterramento e loteamento de terras para o setor imobiliário (Brito *et al.*, 2019).

Belford Roxo, um dos 13 municípios que compõem a BF (Figura 1), sofre recorrentemente com tragédias associadas a enchentes, dado a ocupação irregular e a antropização das bacias hidrográficas, pois 80% de sua extensão territorial são de áreas urbanizadas (IBGE, 2022). Situação que se acirra cada vez mais, dado o aumento da pressão urbana sobre os rios e até mesmo a política de apagamento desses, através da retelinização dos meandros e o tamponamento, para a construção de aparelhos urbanos.

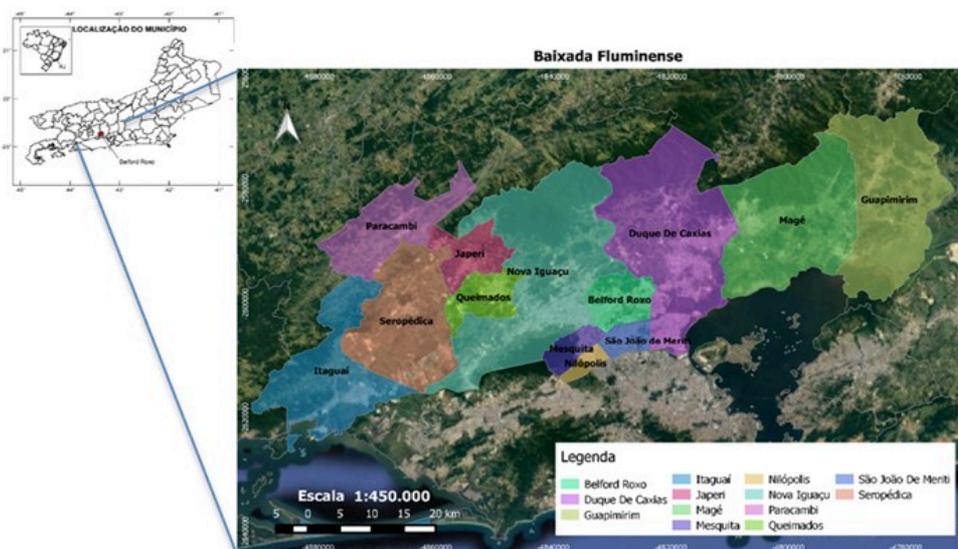


Figura 1. Localização dos municípios componentes da região da Baixada Fluminense.

Desta forma, o trabalho em questão, que faz parte do desenvolvimento de trabalho acadêmico de conclusão de curso, tem por finalidade levantar dados sobre condições hídricas, modificações do sistema fluvial e impactos ambientais como inundações, nos bairros do município de Belford Roxo, assim como das relações hídricas e sociais. Ressalta-se que o levantamento, hierarquização e organização dos dados são bases fundamentais para os estudos socioambientais sobre os riscos às inundações.

METODOLOGIA

Para identificar as áreas e bairros atrelados aos eventos hídricos em Belford Roxo, foi realizado o levantamento geomorfológico, a partir do trabalho de Dantas & Shinzato (2018), com os principais padrões de relevo, na escala de 1:25000. Os padrões do relevo são fundamentais para gerar e compreender suscetibilidades, assim como zonas de divergência, convergências de fluxos hídricos e possíveis inundações. O mapa foi gerado a partir do shapefile de padrão de relevo extraído de Dantas & Shinzato (2018), disponível no repositório institucional de geociências no CPRM, posteriormente foi superposto ao da divisão territorial de bairros do município obtido via IBGE (2022), conforme Figura 2. A partir do trabalho de Pfaltzgraff & Souza (2015) foi sobreposta a ocorrência de susceptibilidade a inundações e pontos de movimentos de massa, na escala de 1:25000, confrontando com a distribuição dos bairros e o padrão de relevo. Já para avaliar as condições socioambientais da população em relação às inundações e questões como saneamento, acesso à água, além de habitações atingidas pela ocorrência de fenômenos naturais e o processo de ocupação foram levantados dados do Plano de Saneamento Básico do Município de Belford Roxo (PMSB), realizado pela Prefeitura Municipal de Belford Roxo (2014) junto com a população. Feito isso, será analisada a mancha de riscos por bairros da cidade, para saber quais estão em condições de maior vulnerabilidade atrelada aos recursos hídricos ou eventos hídricos impactantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao padrão de relevo o município tem majoritariamente área inserida em hipsometria variando entre 20-30 metros de altitude e até 5° de inclinação, que caracteriza as áreas planícies fluviais ou fluviolacustres e planícies fluviomarinhas (brejos). E é composto também por colinas amplas e suaves, colinas dissecadas e morros baixos (Figura 2) com variação entre 30-60 metros e indo de 5-17° de inclinação, e alguns divisores topográficos de 17-20°, além de morros isolados de

25-30° de inclinação (Dantas & Shinzato, 2018). Tais demonstram a forte suavidade da superfície, o que propiciou o processo de ocupação intensificado ao longo de décadas.

A partir da Figura 2, pode-se perceber que grande porção do município se encontra em padrão de planícies de inundação e planícies fluviomarinhas, características de fundos de vales como forma de grandes zonas de convergências de fluxos para os canais principais, que geram periódicas condições de inundações naturais. E aliado a tal, as planícies fluviomarinhas são de baixa drenagem e prolongadamente inundáveis, e classificadas com alguns meandantes divagantes (Dantas & Shinzato, 2018), isto é, tipo meandrante e entrelaçado, com leitos fluviais cascalhosos que, tendem a ter menos canais e barras ativas, se comparados aos rios do tipo entrelaçado (Brierley e Fryirs, 2005 *apud* Souza Pelech, 2021).

Ao observar a Figura 2, pode-se notar que todos os bairros apresentam a simbologia associada à suscetibilidade para inundações, conforme Pfaltzgraff & Souza (2015). Já em relação aos movimentos de massa, ravinamentos e voçorocamentos estão concentrados principalmente em dois bairros, o de Jardim Bom Pastor (7) e Santa Amélia (20), mesmo em condições de topografia suave. Isto é, de colinas pouco dissecadas e vertentes convexas ou convexo-côncavas, com divisores de topos amplos e morfologia alongada ou arredondada, já as vertentes são de gradiente suave e baixas amplitudes de relevo (Dantas & Shinzato, 2018).

Em 2015, Pfaltzgraff & Souza (2015) mapearam suscetibilidade associadas às inundações em Belford Roxo, classificou o município em estágio crítico, pois 37% de suas áreas se encontram em classe alta e média suscetibilidade à inundação. Conforme os mesmos autores as inundações podem alcançar até 2 metros, em alguns casos até 4m. Já em relação à borda da calha do leito regular do curso de água, o cenário é ainda mais agravado, pois o município conta também com a influência da variação de amplitude de maré, por proximidade com a Baía de Guanabara. De todo o município, os bairros com menor contingente de edificações e urbanização são Recantus (24) e Maringá (16). Contudo, a porção noroeste do mapa (Figura 2) é que se encontra com menor edificação, o que permite apontar que tais devem ter maiores fiscalizações ambientais, pois tal porção é fronteira com a reserva ambiental do Tinguá e deve ter o crescimento urbano travado. Já as porções leste, em especial, nordeste e sudeste do mapa encontram-se com maior adensamento de edificações (Pfaltzgraff & Souza, 2015). Embora todos os bairros estejam susceptíveis a inundações, alguns são agravados por ocorrência de movimentos de massa, conforme exposto acima e na Figura 2.

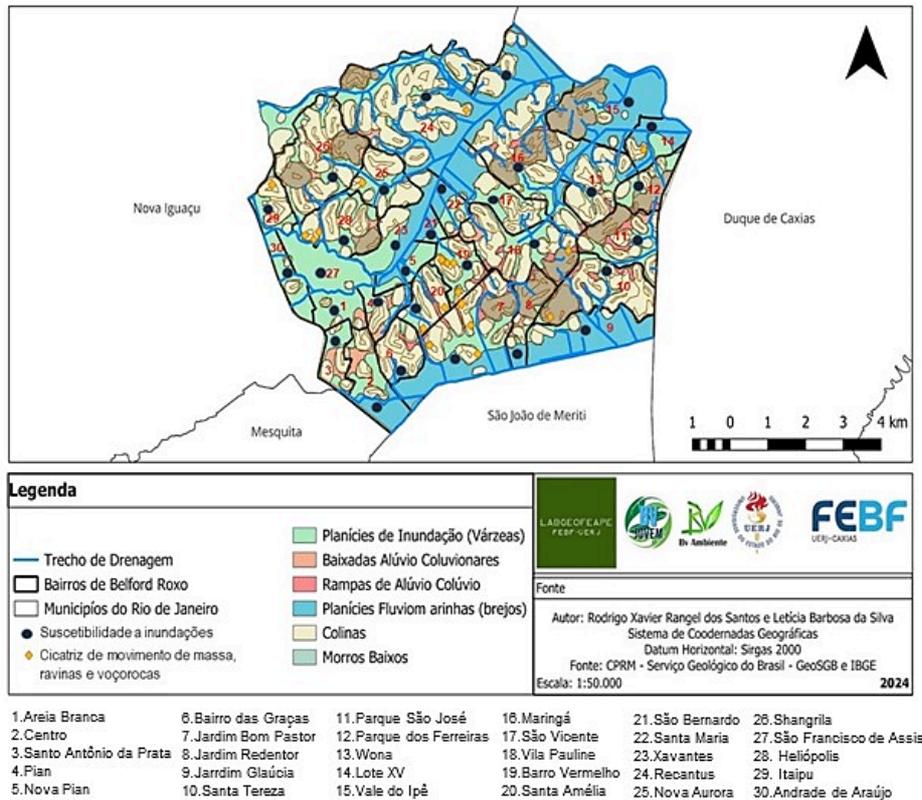


Figura 2. Distribuição dos bairros que compõem o município (numerados), ao longo do padrão de relevo e com a distribuição. Em círculo, a suscetibilidade a inundações. Em losango, a ocorrência de movimentos de massa, ravinhas e voçorocas. Fonte: Pfaltzgraff & Souza (2015); Dantas & Shinzato (2018) e IBGE (2022).

Outro agravante é a alta impermeabilização do solo, dada a intensa urbanização do município, e o crescimento da cidade sobre as zonas de transbordo dos rios e áreas naturais de charcos brejeiras, já que a maioria das habitações e aparelhos urbanos se instauram exatamente sobre tais pontos. Além dos agravantes das formas naturais da superfície do terreno, um problema recorrente que agrava as inundações é a falta de saneamento e de coleta de resíduos sólidos.

A prefeitura de Belford Roxo para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) realizou, em 2014, questionário com 2320 moradores distribuídos nos 30 bairros do município. Dentre um dos pontos avaliados foi sobre a presença e/ou ausência de coleta de lixo, dos quais os moradores de 23 bairros apontaram a ausência dessa coleta, acima de 50% (Figura 3). Uma vez que o resíduo não é retirado das ruas, e em eventos pluviométricos são carregados para boieiros, boca de lobos, que obstruem o fluxo das águas de escoamento, ou se encontram dentro dos canais ampliando o transbordamento das águas. Em relação à coleta de esgoto, somente 19 bairros têm coleta, mas o que não significa que tenham tratamento, pois segundo os dados do PMSB

(2014), apenas 5 bairros têm tratamento de esgoto. E corrobora com tais problemas já que todos os 30 bairros na resposta da população têm ausência de drenagem pluvial, em 24 bairros para 50% dos moradores é o maior dos problemas (Figura 3).

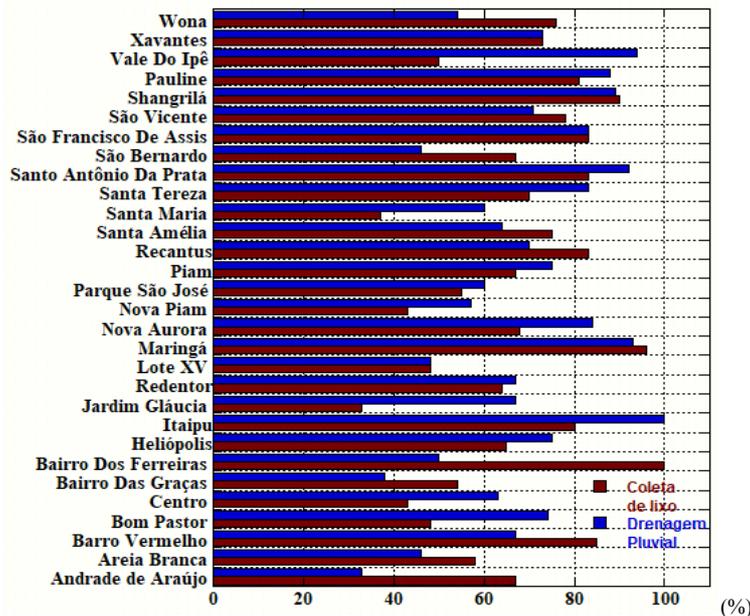


Figura 3. Percentual de ausência de infraestrutura e serviços conforme população por bairros de Belford Roxo. Fonte: Prefeitura Municipal de Belford Roxo (2014).

Ao analisar a Figura 2, observa-se que os rios têm seus cursos retinizados e a mata ciliar foi massivamente retirada, conforme Brito *et al.* (2019). Desta forma, afirma-se que a velocidade da água corre com muito mais rapidez e tem uma força de arraste maior, conforme exposto no trabalho de Carvalho *et al.* (2020). Além disso, muitos canais das bacias hidrográficas como os mais importantes do Rio Sarapuí e do Rio Botas foram canalizados e se encontram com trechos tamponados, sem infraestrutura necessária para drenar as águas pluviais, pois 69% dos bairros não têm sistema de drenagem dessas águas conforme o PMSB (Prefeitura Municipal de Belford Roxo, 2014), o que amplia a probabilidade de inundações mesmo com precipitações de baixa quantidade e intensidade, já que o processo de ocupação tomou áreas de transbordamento natural, faixas marginais dos canais. Mediante a todas essas questões ambientais, naturais e antrópicas, as inundações e o escoamento superficial, que já são um problema recorrente, se agravam ainda mais a cada ano.

Apesar das constantes catástrofes atreladas a enchentes e inundações em Belford Roxo, a maior parte da população encontra-se em situação de vulnerabilidade hídrica, embora o município seja entrecortado por diversos rios, e ao mesmo tempo é impactado regularmente por alagamentos. Segundo o Atlas da Água (ANA, 2021) toda cidade se

encontra classificada em nível “baixo” no item de segurança hídrica - eficiência do sistema de distribuição de água. Aliado a tal, um contingente significativo de bairros possui uma infraestrutura precária no tocante a rede de esgotamento sanitário, 50% da população relatou não ter rede de coleta de esgoto em sua região (PMBR, 2014), por conta disso, a carga majoritária de efluentes de esgoto, especialmente o doméstico, é despejado in natura nos rios, mais uma vez ampliando a possibilidade de inundações.

A contaminação das águas gerada por ligações clandestinas de esgoto ocorre especialmente nos bairros de Areia Branca, Barro Vermelho, Santa Amélia, São Bernardo, Xavantes, Recantus, Nova Aurora, Shangrilá, São Francisco de Assis e Itaipu, que não tem nenhum tipo de rede de coleta do esgoto. Porém, até mesmo os bairros que possuem a infraestrutura de saneamento, sofrem com o mesmo problema, uma vez que as redes de esgotamento são insuficientes, e não atendem plenamente a população nos locais em que estão instaladas. Em suma, em toda a cidade é recorrente a presença de valas de esgoto doméstico clandestino a céu aberto, estas além de contaminar mananciais e aquíferos, atraem animais transmissores de doenças, insetos, patógenos infectantes e criam um odor fétido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o conjunto de fatores como clima, geomorfologia, pedologia, biogeografia aliados ao processo de antropização acarretam cada vez mais na elevação de áreas de risco e vulnerabilidade às inundações, atingindo toda população, mas em especial à população de baixa renda das zonas periféricas do Rio de Janeiro, como os municípios da Baixada Fluminense, em especial o município de Belford Roxo.

Por fim, pode-se dizer que há compreensão de que boa parte da área da cidade encontra-se em planícies de inundação (várzea), planícies flúvio marinhas (brejos), e a outra encontra-se em áreas com cicatrizes de movimento de massa, ravinamentos ou voçorocamentos. Por tanto, em momentos de intensa pluviosidade, a cidade que possui aproximadamente 80% do seu território urbanizado (IBGE, 2022), estão sujeitas a inundações, muitas naturais, dada a própria geomorfologia do município, conjuntura que se agrava ainda mais devido a intensa impermeabilização do solo, e a movimentos de massa em áreas pontuais.

Por tanto, elaborar e sistematizar os dados das relações hídricas, geomorfológicas, fluviais, pluviais e antrópicas que impactam o município em questão é essencial para compreender a conjuntura geral dos riscos associados a questões hidrológicas que impactam constantemente a população, em especial a respeito das

enchentes, que são recorrentes. É necessário que haja o estímulo à instauração da cultura do risco na cidade para lidar com tais problemáticas socioambientais que são rotineiras. Mapear a mancha de risco atrelado a eventos hídricos impactantes por bairro é o começo, um instrumento necessário para compreender as maiores vulnerabilidades e especificidades de cada um destes.

Palavras-chave: Eventos Hídricos Impactantes, Cultura do Risco, Drenagem Urbana.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. Ateliê editorial, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Atlas da Água. [S. l.: s. n.], 2021.

BRITTO, A. L., QUINTSLR, S. & PEREIRA, M. da S. Baixada Fluminense: dinâmicas fluviais e sociais na constituição de um território. Revista Brasileira de História. São Paulo, v. 39, nº 81, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbh/a/4BjprZq6jqWg5JYhnwB5V6d/?format=pdf&lang=pt>

CARVALHO, J. W. L. T.; MARANGON, F. H. S. & SANTOS, I. Recuperação de rios urbanos: da interdependência e sincronicidade dos processos de desnaturalização em rios e bacias hidrográficas urbanas. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, Brasil, v. 40, p. 163–174, 2020. DOI: 10.11606/rdg.v40i0.162247. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/162247>. Acesso em: 10 ago. 2024.

DANTAS, M E. & SHINZATO, E. Carta de padrões de relevo: município de Belford Roxo, RJ. [Rio de Janeiro]: CPRM, 2018. 1 mapa, color. Escala 1:25.000.

FARIAS, H.S. Risco e Vulnerabilidade na Periferia Urbana da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – A Baixada Fluminense. Recôncavo: Revista de História da UNIABEU, Volume 6, Número 11, Julho-Dezembro de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

PFALTZGRAFF, P. A. S. & SOUZA, A.G. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação: município de Belford Roxo - RJ. Rio de Janeiro, 2015. Escala 1:25.000. <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/15042>

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELFORD ROXO (PMBR). Diagnóstico da situação da prestação de serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, do Município de Belford Roxo/RJ. Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), agosto de 2014.

SAITO, S. M. DIAS, M. C. A. ALVALÁ, R. C. S. STENNER, C. FRANCO, C. O. RIBEIRO J. V. M. SOUZA, P. A. SANTANA, R. A. S. M. População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil. Soc. Nat., Uberlândia, MG, v.31, e46320, 2019. ISSN 1982-4513. <https://www.scielo.br/j/sn/a/nsTDtH7Nc8pdHV6H3xhdJCR/?format=pdf&lang=pt>

SOUZA PELECH, A. Geomorfologic Classifications of Rivers: A Brief Theoretical Discussion/ Classificações Geomorfológicas de Rios: Uma Breve Discussão Teórica. William Morris Davis - Revista de Geomorfologia, v. 2, n. 2, p. 1–27, 2021.