

IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA ALTERAÇÃO DO PADRÃO DO USO DOS SOLO NO DISTRITO DO BÚZI (SOFALA-MOÇAMBIQUE)

Impact of climate change on changing the pattern of land use in the Búzi (Sofala-Mozambique)

Paulo Domingos Bene

Doutor em Projectos e Técnico na DPDTA de Sofala e Director do Centro de Pesquisa e Consultoria

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0433-0886>

pdbene88@gmail.com

Mário Silva Uacane

Doutorando em Geografia pela Universidade Pedagógica de Maputo. Docente em Geografia no Departamento de Ciências da Terra e Ambiente – Universidade Licungo/Sofala/Mocambique

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6782-0631>

muacane@unilicungo.ac.mz

Artigo recebido em nov/2023 e aceito em jan/2024

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa visa contribuir para a análise do impacto dos desastres naturais, entre ciclones e inundações, na alteração do padrão do uso do solo no distrito do Búzi, e consequente alteração da tipologia do ordenamento do território. Este estudo enquadra-se na pesquisa exploratória de tipo descritiva, tendo como método de abordagem indutivo e métodos de procedimentos o método primário de estudo de caso de tipo explorativo, apoiado em técnicas de recolha de dados a partir de método cartográfico (GIS), análise de relatórios e de imagens satélite. A pesquisa evidencia as alterações do padrão do uso do solo e consequente impacto no ordenamento do território como resultado do abandono de áreas vulneráveis e a implantação de novos assentamentos que totalizam mais de trinta bairros residenciais localizados em zonas consideradas seguras. O processo de migração das famílias não só resulta em novos usos nos locais de chegada como contribuiu para o melhoramento do ordenamento do território sobretudo com incremento da expansão habitacional ordenada.

Palavras-chave: Desastres naturais; mudanças climáticas; uso do solo; ordenamento territorial.

ABSTRACT

This research work aims to contribute to the analysis of the impact of natural disasters, between cyclones and floods, in changing the pattern of land use in the district of Búzi, and the consequent change in the typology of land use planning. This study is part of exploratory descriptive research, having as an inductive approach and methods of procedures the primary method of exploratory case study, supported by data collection techniques from cartographic method (GIS), analysis reports and satellite imagery. The research highlights changes in the pattern of land use and the consequent impact on land use planning because of the abandonment of vulnerable areas and the implementation of new settlements that total more than thirty residential neighborhoods located in areas considered safe. The process of family migration not only results in new uses in the places of

arrival, but also contributed to the improvement of land use planning, especially with an increase in orderly housing expansion.

Keywords: Natural disasters, climate change, land use, land use planning.

1. INTRODUÇÃO

Pela sua localização geográfica, Moçambique sofre desastres naturais cuja frequência e intensidade tende a aumentar nos últimos anos em resultado das mudanças climáticas. A costa da província de Sofala constitui a entrada predileta de ciclones que normalmente vem associados a queda anormais de pluviosidade e consequente ocorrência de cheias e inundações nas zonas ribeirinhas e de planície de inundação, com particular realce no distrito do Búzi.

O distrito do Búzi e, em particular a sua sede, tem sido o exemplo vivo do impacto das mudanças climáticas que tal como a Cidade da Beira, capital da província de Sofala, constituíram os primeiros assentamentos urbanos do mundo destruídos pelas mudanças climáticas. A combinação de ciclones, cheias e inundações fazem do distrito do Búzi a unidade territorial mais afectada em Moçambique e pelos factores ou indicadores de riscos associados colocam desafios ao padrão do uso do solo.

A importância desta pesquisa assenta na preocupação de procurar analisar como a intensidade e frequência de ocorrência de desastres naturais, nomeadamente os ciclones, cheias e inundações levam ao abandono de vastas áreas que outrora foram utilizadas como zonas habitacionais e campos de cultivo. Trata-se de um fenómeno que tem contribuído para alteração do padrão de uso do solo e na redefinição da tipologia do ordenamento do território.

A pesquisa visa contribuir para a avaliação do impacto das mudanças climáticas na alteração do padrão do uso da terra, incluindo seus efeitos sobre a organização espacial através de surgimento de novos assentamentos ordenados com reflexos sobre a vida económica e social das populações locais.

2. METODOLOGIA E REFERENCIAL TEÓRICO

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de um conjunto de conceitos, ideias e entendimentos sobre o processo de uso e cobertura de terra. A técnica utilizada para a recolha de dados foi a análise de evolução de tipos de usos do solo, a partir de imagens disponíveis no Google Earth, observação e consulta de relatórios sectoriais e bibliográfica. Assim, o estudo foi realizado com base na utilização de uma série de imagens do satélite captadas a partir do Google Earth para os anos 2000, 2005, 2010, 2015 e 2021. A metodologia para elaboração dos mapas temáticos baseou-se no uso de software ArcGIS versão 10.2.1

Segundo Blank (2015) as mudanças climáticas são associadas ao aquecimento global como consequência do aumento da concentração de gases de efeito estufa e também em mudanças do uso da terra. IPCC (2001) citado por Tucci (2002) define mudanças climáticas (Climate Change) como as mudanças de clima no tempo devido a variabilidade natural e/ou resultado das atividades humanas (ações antrópicas).

Conceição, Mendes e Muniz (2015), referem no seu livro intitulado “Conceitos Básicos sobre Mudança do Clima Causas, Mitigação e Adaptação” que a adoção da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em 1992 estabelecendo em seu objetivo que:

a “estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema do clima. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”.

INGC (2014, p. 3) define desastre natural como sendo um evento que interrompe a vida normal, causando danos físicos e perda de propriedade e infraestruturas, e possivelmente causando traumas emocionais e perda de meios de subsistência às comunidades impactadas. Por sua vez, Saito (2008), define desastres naturais como o resultado do impacto de um fenômeno natural extremo ou intenso sobre um sistema social, e que causa sérios danos e prejuízos que excedam a capacidade dos afetados em conviver com o impacto.

Segundo a FAO (1995), citado por Casimiro (2018, p. 3), o uso do solo [land use] é caracterizado pelos arranjos, actividades e inputs que as pessoas levam a cabo numa certa cobertura [land cover] para produzir, para o modificar ou para o manter. Esta definição estabelece uma ligação directa entre cobertura de terra [land cover] e as acções das pessoas no seu ambiente. Este autor refere que para o ITC, o uso do solo é a série de operações na terra, levadas à cabo por humanos, com a intenção de obter produtos e/ou benefícios através da utilização dos recursos dessa terra. Conclui o autor que o uso do solo é a utilização e estratégia de gestão duma cobertura de terra [land cover] por agentes humanos ou gestores da terra.

Ainda Casimiro (2018, p. 3), citando Turner *et al.* (1995), faz a diferenciação entre a cobertura de terra e uso do solo referindo que o uso do solo envolve tanto a forma como os atributos biofísicos são manipulados, bem como a intenção subjacente a essa manipulação – o objectivo para o qual a terra é utilizada. Entretanto, para Meyer, Turner (1994, p. 20) o uso do solo é a forma pela qual e o objectivo para o qual os seres humanos utilizam a terra e os seus recursos.

Sintetizando Skole (1994, p. 438) expande este conceito, afirmando que “...uso do solo por si é a utilização humana de um tipo de cobertura de terra [land cover], os meios pelos quais a

actividade humana se apropria dos resultados da produção primária, conforme determinado por um complexo de factores socioeconómicos.

A legislação de ordenamento de território em Moçambique defende a necessidade de intervenções adequadas do processo do uso do solo mediante planos de uso do solo com hierarquias diferentes e elaborados para diferentes níveis territoriais. Os planos de uso do solo ou instrumentos de ordenamento do território são ferramentas que asseguram os usos e ocupação adequados do solo que promovem o desenvolvimento integrado e sustentável na utilização das potencialidades nas diversas dimensões.

A lei n.º 19/2007 de 18 de julho, sobre o ordenamento do território em Moçambique, refere a obrigatoriedade de elaboração dos instrumentos de ordenamento territorial para todos os níveis, como forma de promover um desenvolvimento económico e social harmonioso e equilibrado, tanto nos centros urbanos como nas áreas rurais. A mesma legislação reforça o papel e a responsabilidade do Estado no processo de ordenamento nas áreas especiais de desenvolvimento económico, e a obrigatoriedade da participação das comunidades no processo de desenvolvimento espacial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Considerações Ambientais

O distrito do Búzi (figura 1) possui um clima do tipo tropical, típico da região costeira de Moçambique, caracterizado por dois períodos: um quente e chuvoso (Novembro a Março) eventualmente com ocorrência de chuvas ciclónicas e outro frio e seco (Abril a Outubro), durante o qual a região está sob acção dos anticiclones do hemisfério Sul.

De acordo com CEPEC (2014, p. 65), a geologia do distrito de Búzi e parte integrante da bacia hidrográfica do rio Búzi é dominada por dois grandes unidades geológicas: uma mais antiga formada por rochas metamórficas do Pré-câmbrico, ocupando uma superfície total aproximada de dois terços da bacia e uma segunda unidade formada por rochas sedimentares do Cretáceo e Quaternário mais recentes, cobrindo cerca de um terço da área.

Ainda segundo o mesmo autor, a geomorfologia do Búzi é constituída por depósitos fluviais e fluvio-marinhos do período Holocénico (Quaternário), que ocorrem ao longo da zona costeira e do rio Búzi. Quanto a topografia, o distrito do Búzi fica situado numa zona de planície aluvionar ou costeira com cotas inferiores a 10 metros (figura 2). As únicas formações de relevo da área são provocadas pelas altitudes diferentes de terraços formados por acumulação de material por processos erosivos, que reflectem várias fases de deposição.

no distrito do Búzi. O rio Búzi nasce no monte Selinda no Zimbabwe, percorrendo 437 km, dos quais 40 km em território do Zimbabwe e os restantes em território nacional, desaguando no Oceano Índico, a Sul da cidade da Beira.

O rio Búzi apresenta o aspecto típico dos cursos de água de planície com curvas (meandros) e muitas linhas de água que nele desaguam, provenientes de pântanos e planícies marginais. O rio Búzi regista grandes oscilações de caudal entre os períodos seco e chuvoso em conformidade com o volume de quedas pluviométricas na sua bacia e o nível de contribuição dos seus afluentes o que da origem a ocorrência de cheias e inundações (vide gráficos 1 e 2).

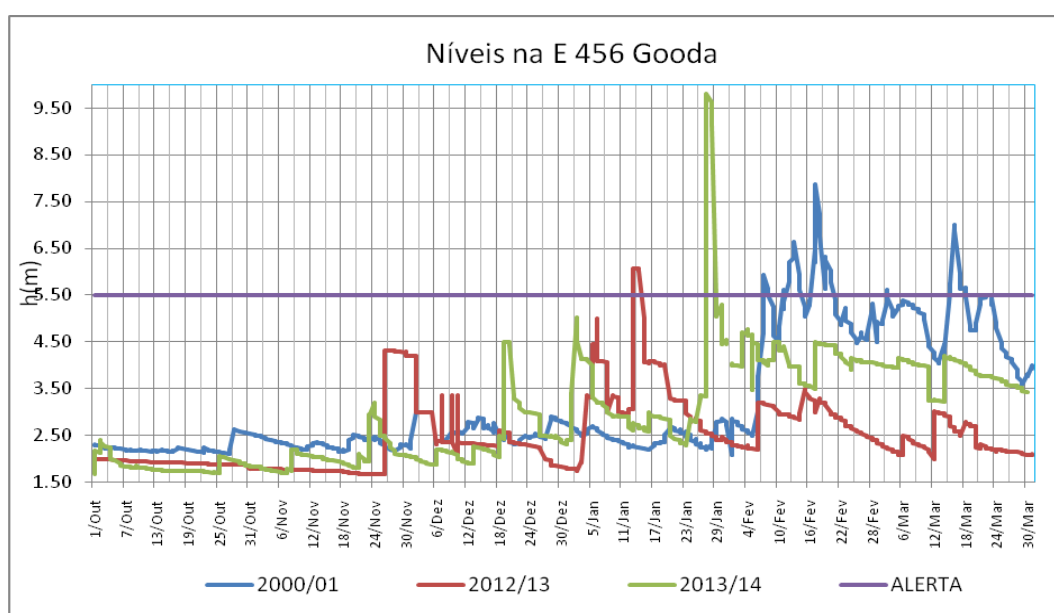


Gráfico 1 - Oscilação de níveis hidrométricos do Rio Búzi junto a Sede do PA de Goonda
Fonte: ARA-Centro, 2014.

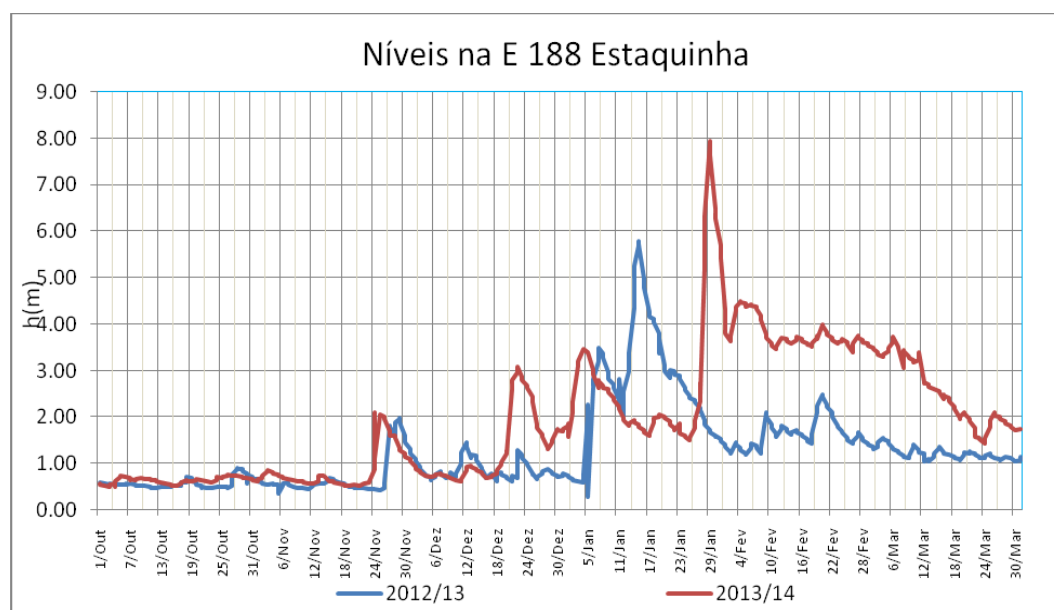


Gráfico 2 - Oscilação de níveis hidrométricos do Rio Búzi junto a Sede do PA de Estaquinha
Fonte: ARA-Centro, 2014.

“Este tipo de rede hidrográfica corresponde uma drenagem imperfeita com canais que se alteram de ano para ano. A configuração dos meandros do rio é afectada pelo regime das chuvas, pelas descargas das barragens e pela influência das marés” (CEPEC, 2014, p. 70).

3.2. Vulnerabilidade ambiental e ocorrência de desastre naturais

“As províncias centrais são mais propensas a cheias, ciclones tropicais e epidemias, seguidas pelas províncias do Sul e do Norte”. INGC (2009, p. 3). Ainda segundo o autor os estudos nesta área indicam que nos últimos anos o distrito do Búzi, em particular, e a região centro do país, em geral, tem vindo a registar maior frequência e magnitudes de desastres naturais.

“Dos 56 ciclones e tempestades tropicais que passaram pelo Canal de Moçambique no período 1980-2007, um total de 15 (25%) assolaram a costa de Moçambique. Quatro ciclones atingiram as províncias do Norte, oito as do Centro e três as províncias do Sul. Somente quatro ocorreram no período de 1980-1993, enquanto os outros onze ocorreram de 1994-2007. Dois ciclones no período 1980-1993 foram classificados como de categoria 3 a 5, comparados a sete, de 1994-2007. As observações também sugerem uma mudança recente em direcção a Sul das suas trajectórias e locais de actuação” (INGC, 2009, p. 7).

Prevendo pior situação o estudo sobre o impacto das alterações climáticas no risco de desastres naturais o INGC (2009, p. 10) refere que...

“...quer as tendências recentes nas observações quer os resultados de modelação a longo prazo sugerem que as mudanças climáticas afectarão as características dos ciclones tropicais no sudoeste do Oceano Índico. As observações mostram a existência de uma indicação de aumento de frequência e intensidade de ciclones, contudo o número de eventos neste período é demasiado limitado para servir de base a tendências estatisticamente significativas”.

Dada a sua localização na zona costeira, o distrito do Búzi sofre dos efeitos de ventos oceânicos e em particular de ciclones na época quente e chuvosa do ano. De acordo com Micoa (2004) as duas localidades de Sofala Sede e Ampara do Posto Administrativo de Sofala apresentam alto risco de ocorrência de ciclones, enquanto as localidades de Grudja e Chissinguana dos postos administrativos de Búzi Sede e Estaquinha, sofrem médio e baixo riscos a ciclone, respectivamente.

Tabela 1: Frequência de ciclones entre 2000 e 2021.

Ord	Ciclone/designação	Localidade afectada	Categoria	Ano
1	Hudah,	Búzi e Machanga	1	2000
2	Eline	Beira e Búzi	1	2000
3	Idai	Beira, Búzi, Dondo, Muanza, Nhamatanda	3	2019
4	Chalane	Beira e Búzi	1	2020
5	Eloise	Beira e Búzi	2	2021

Fonte: INGC, 2021.

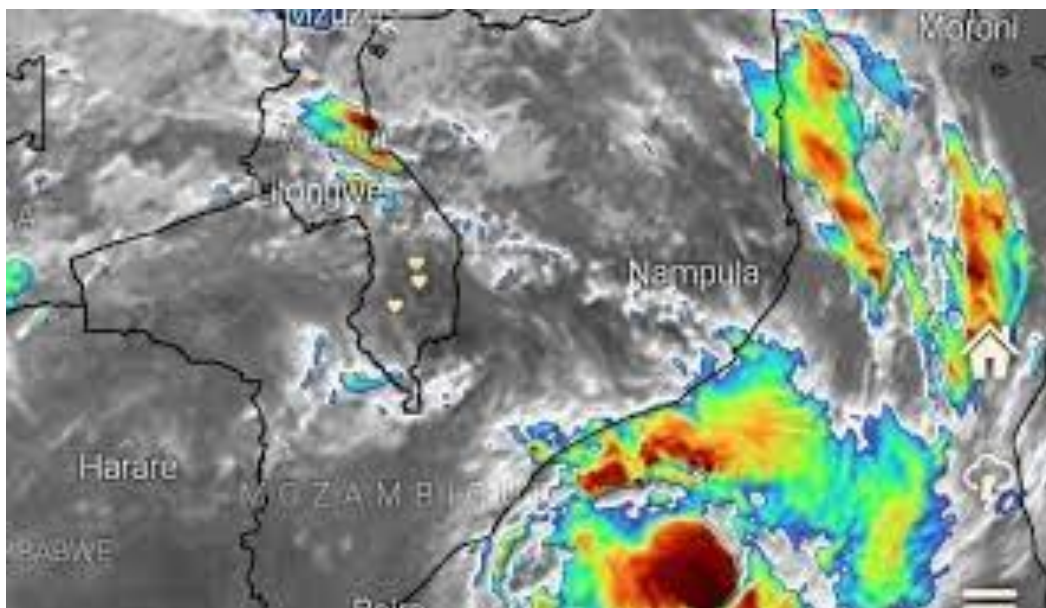


Figura 3 - Movimentação do ciclone Chalane.



Figura 4 - Movimentação do ciclone Idai.

“Constituem zonas de grande risco a ciclones, ou seja, com uma frequência de média a alta, Chemone, Nhambade, Mebica, Beira, Inhambira, Massane, Barongue e Tungo pertencentes a localidade de Búzi sede, as zonas de Barada, Manica (sede do Posto de Nova Sofala), Bora, Bue, Chibavo, Chiconjo, Ninga e Canga, da localidade de Nova Sofala e ainda as zonas de Ambanhe, Chitemba, Mussabuanhe e Nhanguene, integradas na localidade de Ampara” (CEPEC, 2014, p. 45).

Durante os últimos vinte anos, ou seja, do ano 2000 a 2021 o distrito do Búzi registou a passagem de cinco ciclones que afectaram de forma dramática as infraestruturas económicas e sociais, incluindo a perda de vidas humanas (tabela 1). No ano 2000 a região testemunhou a passagem dos ciclones Hudah e Eline, sendo a ocorrência do ciclone Idai em 2019, associado as

cheias históricas associadas que engoliram a totalidade da Vila do Búzi, o ponto marcante (vide figuras 3 e 4).

De acordo com Micoa (2004), o distrito do Búzi faz parte dos sete distritos da província de Sofala e dos quarenta e oito mais vulneráveis à ocorrência de cheias no país. No Búzi, as cheias afectam de forma cíclica a totalidade dos nove bairros da localidade de Búzi Sede e sendo no total cerca de dezanove povoados que sofre de cheias nas localidades de Nharongua, Bandua, Grudja, Guaraguara e Estaquinha.

De acordo com Micoa (2005, p. 8), cerca de um terço da área do distrito do Búzi apresenta um risco de primeiro nível sendo por isso zonas mais susceptíveis as cheias. No Búzi o risco de cheia toma duas formas, designadamente, inundação de superfície e de margem dos rios. Ainda segundo o autor, Búzi sofre inundações periódicas, particularmente entre os últimos e os primeiros meses do ano, na época das chuvas (figuras 5 e 6).

Segundo SDPI do Búzi (2020), o distrito do Búzi sofre de forma intensa os efeitos de cheias e inundações, afectando grande parte do Posto Administrativo de Búzi Sede e uma pequena faixa do Posto Administrativo de Estaquinha. Ainda de acordo com o autor a ocorrência das cheias regista-se nas seis localidades do Posto Administrativo de Búzi Sede, sendo na localidade de Búzi Sede onde este fenómeno natural afecta os bairros de Macurungo, Muchenessa, Companhia do Buzi, Mandiri 1 e Mandiri 2, Massane, Chiquezane, Inhambirira e Martinote (vide figuras 7 e 8).

“As cheias fustigam com maior intensidade o povoado de Munamigua, na localidade de Nharongua, os povoados de Minchudu baixo, Gurunguere e Nhamanguena, na localidade de Bândua. De forma parcial as cheias afectam os povoados de Grudja sede, Mamunge e Bupira, na localidade de Grudja e o povoado de Torone, na localidade de Guaraguara. Dois povoados, nomeadamente, Begaja e Inhanjo, da localidade de Estaquinha Sede, no Posto Administrativo de Estaquinha, sofrem igualmente deste calamidade natural” (SDPI do Buzi, 2020).



Figura 5 - Áreas inundadas na bacia do Búzi (ciclone Idai)
Fonte: OIM elaborado a partir do USAT.



Figura 6 - Inundação bacia superior do Búzi.
Fonte: Google earth, 2021.



Figura 7 - Cheias associadas ao ciclone Idai.



Figura 8 - Cheias associadas ao ciclone Eloise.

Portanto, o distrito de Búzi tem sido assolado por desastres naturais de natureza meteorológica e hidrológica, e que pela sua evolução são considerados súbitos ou de evolução aguda. Pela sua intensidade os ciclones e cheias que atingiram o distrito são desastres de nível IV, ou seja, desastres que não são superáveis e suportáveis pelas comunidades, o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e da acção coordenada dos três níveis do Sistema Nacional de Gestão de Desastres e ainda de nível III, que corresponde os danos causados são de alguma importância e os prejuízos, embora não sejam vultosos, são significativos.

A ocorrência de cheias e também de inundações tem vindo a ganhar maior frequência e intensidade nos últimos vinte anos. Neste período o distrito do Búzi foi afectado por cheias de grande magnitude sendo as cheias de 2019 associadas ao ciclone Idai as mais marcantes e históricas. Portanto, desde 2000 a bacia do Búzi teve o registo de seis eventos de cheias nos anos de 2000, 2001, 2007, 2019, 2020 e 2021.

3.3. Impacto no padrão do uso do solo

A carta de uso e cobertura da terra do distrito do Búzi elaborada a partir de dados da Cenacarta¹ de 1998 mostra que cinco tipos de usos, nomeadamente, floresta aberta em áreas regularmente inundadas, pradaria, vegetação herbácea regularmente inundada, arbustos em áreas regularmente inundadas e mangal denso ocorrem em áreas ciclicamente assoladas por cheias, ou seja, ambientes de inundação, ocupando cerca de um terço da superfície do distrito (31,32%).

¹ Centro Nacional de Cartografia, Teledeteccção e Cartografia, instituição subordinada ao Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural com a competência, entre outras, de executar e coordenar tecnicamente as actividades nos domínios da cartografia, geodesia, nivelamento, teledeteccção, fotogrametria e fotografia aérea.

áreas propensas a cheias e inundações onde também se desenvolvem outros usos como campos cultivados, agricultura itinerante e áreas habitacionais.

Nessas áreas os ventos fortes e as cheias provocadas por ciclones aumentaram o nível de vulnerabilidade reduzindo a sua aptidão para as actividades agrícolas e implantação de edificações habitacionais. A ocorrência de cheias e inundações associadas a passagem de ciclones forçou desde o ano 2000 ao abandono de grandes áreas de cultivo e de assentamento humanos levando a transferência de milhares de famílias para novas áreas consideradas seguras.

De acordo com DPDTA (2020), como consequências de cheias associadas ao ciclone Idai na província de Sofala destruíram habitações e várias infraestruturas socioeconómicas, e houve a necessidade de identificação de áreas seguras para o reassentamento da população. “No total foram demarcados 11.492 talhões e reassentadas 9.931 famílias em 24 bairros de reassentamento nos Distritos do Dondo, Nhamatanda, Búzi, Chibabava, Caia e Nhamatanda” (DPDTA, 2020).

Durante os anos de 2000, 2001 e 2007, as cheias e ciclones afectaram o padrão do uso do solo na bacia superior do rio Búzi levando a transferência de milhares de famílias as quais foram fixadas em centros de reassentamentos nas das localidades de Guara-Guara e de Bândua. A passagem do ciclone Idai e as cheias históricas associadas que engoliram a totalidade da Vila do Búzi, em 2019, afectaram negativamente milhares de hectares de terras de cultivo agrícola e áreas habitacionais. O abandono de extensas terras alterou o padrão de seu uso na medida em que milhares de famílias se viram forçadas a se transferirem para as novas áreas das localidades de Bândua, Guara-Guara, Estaquinha, dando lugar a implantação de numerosos bairros de reassentamento das famílias vítimas de desastres naturais.

De acordo com SDPI do Búzi (2020), como resultado do aumento da frequência e intensidade de desastres naturais, o distrito de Búzi criou em 2019 treze novos assentamentos humanos ordenados para acomodar milhares de famílias retiradas das zonas baixas, alagadas e duramente fustigadas pelo ciclone Idai, em bairros de reassentamento, distribuídos em quatro localidades, sendo, três bairros em Guara-Guara (Machiquil 1, Machiquil 2 e Mussocosa), três bairros na localidade de Bândua (Pavo, Régulo e Chingamidje), quatro assentamentos na localidade de Estaquinha (Begaja, Inhajou, Machemedje e Sede) e três centros na localidade de Grudja (Maxandjova, Nhamacuta e Nhazicondjua) (Figura 10).

Os três bairros de Guara-Guara receberam cerca de 2.296 famílias, para os centros de Bândua deslocaram 2.141 famílias e ainda nos centros Grudja e Estaquinha passaram a residir 1082 e 1143 famílias, respectivamente. Em consequência desses eventos de cheias e ciclone sobre o distrito do Búzi afluíram para os bairros de reassentamento de Guara-Guara, em 2019, cerca de 5.789 famílias perfazendo mais de trinta mil pessoas a residir em treze bairros.

Por sua vez, as cheias e inundações de 2020 e 2021 associadas aos ciclones Chalane e Eloise forçaram a deslocação de milhares de pessoas para novos assentamentos. De acordo com SDPI do Búzi (2021) esses fenómenos levaram a movimentação de 3.941 famílias da Vila do Búzi que foram fixadas em treze bairros dos quais dez implantados na zona de Guara-Guara, perfazendo um total de quinze bairros residenciais (figura 9).

O efectivo populacional de mais de dez mil famílias distribuídas nos vários bairros de reassentamento do distrito do Búzi resultantes de transferência de famílias vítimas de desastres naturais ocupam uma vasta área constituídos por parcelas habitacionais que outrora foram utilizadas para usos afins, com destaque para a actividade agrícola. Os efeitos dos desastres naturais exacerbados pelas mudanças climáticas nos últimos vinte anos afectaram a forma de uso dos solos de grandes áreas o que forçou a transferência de famílias para cerca de trinta novos assentamentos populacionais que ocupam largas extensões de terra em áreas consideradas seguras.

A transferência forçada de milhares de famílias e consequente implantação de novos assentamentos humanos cobrindo vastas áreas sobretudo as sedes de localidades deu lugar o surgimento de novos usos em terras que outrora foram usadas para actividade agrícolas. Maior parte dos novos aglomerados se encontram implantadas em terras que outrora foram floresta fechada aberta com agricultura itinerante, florestas sempre verde, entre outros usos cujo padrão se viu alterado em função desta situação.

Os mais de quinze bairros residência implantados na área de Guara-Guara cobrem quase dois mil hectares de terras que constituíram floresta fechada aberta com agricultura itinerante. Assim, nas novas áreas de fixação das famílias vítimas de desastres naturais no distrito do Búzi, surgiram usos diferentes dos anteriores alterando o padrão de uso do solo, situação que ocorrem em largas extensões de terra.

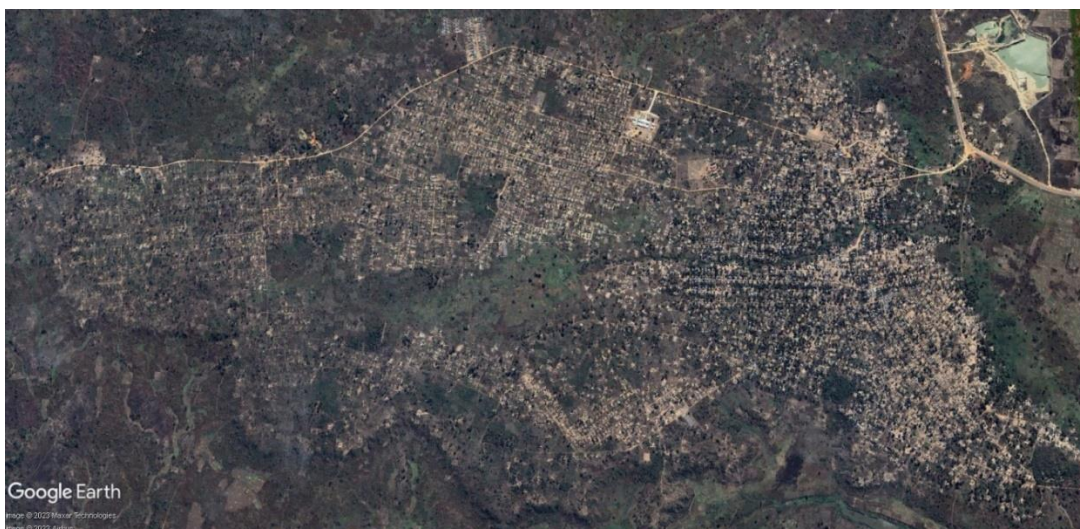


Figura 9 - Implantação de bairros de Guara-Guara.

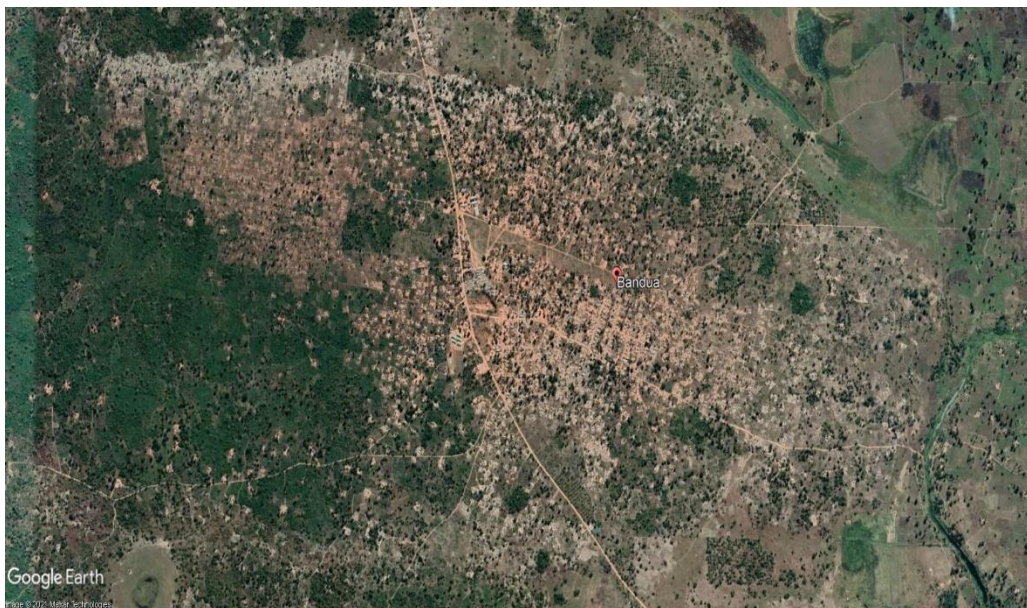


Figura 10 - Parcelas habitacionais na Sede de Bândua.

Portanto, centenas de hectares de terras como florestas, campos de cultivo e outros usos foram transformados em malhas urbanizadas com espaços ordenados que albergam parcelas habitacionais e para edificação de infraestruturas e equipamentos sociais. Por outro lado, vastas terras onde outrora se desenvolvia a actividade agrícola e habitações dispersas sobre os terrenos da planície de inundação viraram campos abandonados e sem uso definido.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações sociais e espaciais decorrentes do uso do solo, na maioria dos casos, ocorrem em áreas sem um prévio planeamento e ordenamento do território, originando ocupações em locais vulneráveis e de grande risco ambiental, o que resulta em baixo aproveitamento da terra, degradação do meio ambiente, ocupação de ecossistemas frágeis e carentes de protecção e ineficiência no funcionamento do sistema de rede de serviços básicos.

O aumento da frequência e intensidade de desastres naturais, com particular destaque para ciclones, cheias e inundações que nos últimos vinte anos tem vindo a assolar o distrito do Búzi como consequência de mudanças climáticas, forçou ao abandono de extensas terras que viu elevada a sua vulnerabilidade e consequente inaptidão para certos usos, sobretudo habitacionais e para outras actividades.

A ocorrência cíclica e a incidência das cheias e inundações aliadas aos ciclones se reflecte de forma negativa em vastas áreas do distrito do Búzi afectando mais um terço do território caracterizado como zonas de baixa altimetria e regularmente inundadas, ou seja, planície de inundação. O abandono dessas terras interfere no padrão normal do uso do solo, bem como nas

áreas de implantação de novos assentamentos surgem novos usos onde a expansão habitacional ganha maior expressão, contrariando o padrão anterior de ocupação por florestas, campos de cultivos e de agricultura itinerante.

Portanto, esse processo de migração das famílias não só resulta em novos usos nos locais de chegada como contribuiu para o melhoramento do ordenamento do território sobretudo com incremento da expansão habitacional ordenada. Complementa ainda este processo o melhoramento da qualidade de vida das famílias em resultado de provisão de serviços sociais de saúde, água e saneamento do meio. Em última análise não obstante o seu lado negativo os eventos naturais contribuíram para a realização de intervenções importantes na redução de ocupação dispersa da terra e de assentamentos informais.

Em face da tendência actual de incidência de maior frequência e magnitude dos desastres naturais, sobretudo de ciclones, cheias e inundações sobre o distrito do Búzi, exacerbadas pelas mudanças climáticas, urge a necessidade efectuar o mapeamento de áreas de risco de desastres naturais, identificar e mapear zonas seguras em toda a extensão do Distrito. Na mesma perspetiva afigura importante consolidar e alargar os bairros implantados, incluindo a criação de áreas de reserva de parcelas para infraestruturas, equipamentos sociais e actividades complementares.

REFERÊNCIAS

ARA – Centro. **Boletim Hidrológico da Bacia do Búzi**. MOPH: Maputo, 2014.

BLANK, D. M. P. O Contexto das Mudanças Climáticas e as Suas Vítimas. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 157-172, 2015.

CASIMIRO, P. C. **Uso do solo, Teledeteção e Estrutura da Paigam**: Esnsaio Metodológico – Conselho de Mértola. 2018. 572 f. Tese (Doutorado em Geografia e Planeamento Regional) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2018.

CEPEC – CENTRO DE PESQUISA E CONSULTORIA. **Mapeamento de Zonas de Risco de Calamidades**: distritos de Búzi e Morrromeu. Sofala: INDS, 2014.

CONCEIÇÃO, M. S.; MENDES, T. A.; MUNIZ, E. **Conceitos Básicos sobre Mudanças do Clima**: causas, mitigação e adaptação. Brasília: BID, 2015.

DPDTA – DIRECÇÃO PROVINCIAL DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E AMBIENTE DE SOFALA. **Situação de Reassentamento por actividades económicas e emergência na Província de Sofala**. DPDTA: Sofala, 2020.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. (Food and Agriculture Organization) **“Planning for Sustainable Use of Land Resources.”** Roma: FAO, 1995.

INGC – INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE CALAMIDADES NATURAIS. Moçambique: **A recuperação de cheias recorrentes 2000-2013**. INGC: Maputo, 2014.

- INGC – INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE CALAMIDADES NATURAIS. **Moçambique:** Relatório de frequência de desastres nacionais. INGC: Maputo, 2020.
- INGC – INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE CALAMIDADES. **Synthesis reports.** Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique. INGC: Mozambique, 2009.
- IPCC. **Impacts:** Adaptation and Vulnerability- Contribution of Working Group 2 to the IPCC Third Assessment Report. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001.
- MEYER, W. B.; TURNER, B. L. **Changes in Land use and Land Cover:** a global perspective. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- MICOA – MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL. **Avaliação da Vulnerabilidade as Mudanças Climáticas e Estratégias de Adaptação.** MICOA: Maputo, 2004.
- MICOA – MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL. **Avaliação das Experiências de Moçambique na Gestão de Desastres Climáticos (1999 a 2005).** MICOA: Maputo, 2006.
- SAITO, S. M. **Desastres Naturais: conceitos básicos.** INPE: São José dos Campos, 2008.
- SDPI. **Relatório da Situação de Emergência do Distrito do búzi.** Búzi, 2021.
- SDPI. **Situação de ocupação de talhões nos bairros de reassentamento "Guara-Guara, Bândua, Estaquinha e Grudja".** Búzi, 2020.
- SKOLE, D. L. Data on Global Land-Cover Change: Acquisition, Assessment, and Analysis. In: MEYER, W. B.; TURNER, B. L. **Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective.** Cambridge: Cambridge, 1994.
- TUCCI, C. E. M. **Impactos da variabilidade climática e uso do solo sobre os recursos hídricos.**
- TUCCI, C. E. M. **Impactos da variabilidade climática e uso do solo sobre os recursos hídricos.** Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas–Câmara Temática de Recursos Hídricos, Brasília, 2002.
- TURNER, B. L. *et al.* Land-Use and Land-Cover Change. Science – Research Plan. **IGBR**, n. 35, 1995.