GACIM & Universidade Portucalense

Património Mundial da UNESCO:

Ilha de Moçambique

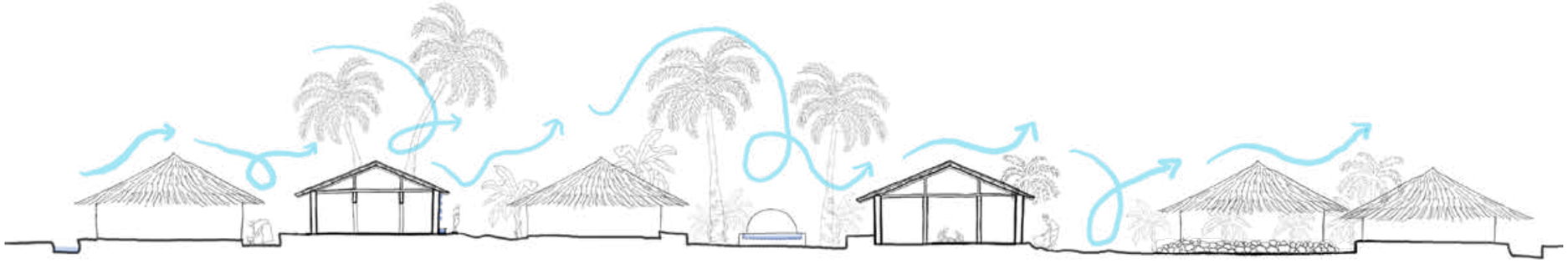
Gestão, Conservação e Habitat Resiliente face a Ciclones

GACIM & Universidade Portucalense

Património Mundial da UNESCO:

Ilha de Moçambique

Gestão, Conservação e Habitat Resiliente face a Ciclones



Ficha Técnica

. Título do Booklet:
"Património Mundial da UNESCO: Ilha de Moçambique, Gestão, Conservação e Habitat Resiliente face a Ciclones"

. Editores:
Mariana Correia, Telma Ribeiro, Joaquim Flores, Susana Milão.

. Autores:
Adalberto Moulinho, Cláudio Zunguene, David Viana, Isabel Clara Neves, Isequiel Alcolete, Joaquim Flores, Mariana Correia, Olga Alvarez, Susana Milão, Telma Ribeiro.

. Colaboradores:
Agostinho Mabota, Albuquerque Santos, Alfa Miguel, Álvaro Soia, Edy Alale, Emilia Nacir, José Andrade, Mário João, Nicotelmo Baltazar, Pável Siquisse, Rodrigues Bandali.

. Desenhos | Design Gráfico:
Cristina Azevedo | Teresa Correia.

. Editoras:
Universidade Portucalense & GACIM

. Financiamento do Projeto:
Fundo de Património Mundial, Assistência Internacional nº3428

. Título do Projeto Financiado:
Participação da Comunidade na Avaliação do Estado de Conservação do Património e dos Mecanismos de Resiliência em Resposta aos Riscos e às Catástrofes Provocadas pelo Ciclone Gombe.

. Promotor do Projeto:
GACIM - Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique.

. Consultoria
Gestão e Conservação de Património Mundial | Mariana Correia e equipa da Universidade Portucalense, CIAUD-UPT.
Gestão Ambiental e Mudanças Climáticas | Adalberto Moulinho e sua equipa.

. Agradecimentos:
Comissão Nacional para a UNESCO Moçambique, Cooperação Portuguesa, Município da Ilha de Moçambique, Museu da Ilha de Moçambique, UNESCO - Escritórios de Maputo, Unidade Africana do Centro de Património Mundial da UNESCO.

. © 2025 Ediçao UPT e GACIM

Local de Edição: Porto, Portugal.
Local de Impressão: Nampula, Moçambique.
Editado em: Julho de 2025.

. ISBN (versão impressa):
978-972-9354-55-7

. ISBN (versão digital):
978-972-9354-56-4

Coordenação:

UNIVERSIDADE PORTUCALENSE

Apoio:

CIAUD-UPT
Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design
Polo na Universidade Portucalense

Índice

1. Enquadramento | p.4-5
. Nota Introdutória ao Projeto | p.6
. Nota Introdutória do GACIM | p.9
. Nota Introdutória da Universidade Portucalense | p.10

2. Contextualização | p.12-13
. Nota Histórica | p.15
. Classificação de Património Mundial (1991) | p.19
. Atributos que expressam o Valor Universal Excecional | p.21

3. Mudanças Climáticas | p.22-23
. Mudanças Climáticas em Moçambique | p.25
. Principais Eventos Extremos Climáticos | p.29
. Ciclones Tropicais na Ilha | p.33
. Estratégias de Mitigação e Adaptação | p.35
. Governança Climática e Políticas Públicas | p.37

4. Avaliação do Estado de Conservação Pós-ciclone | p40-41
. Diagnóstico Pós-ciclone | p.43
. Estado de Conservação do Edificado | p.45
. Formas de Degradação | p.48
. Mapeamento Pós-ciclone | p.51

5. Contributos para a Gestão Patrimonial | p.54-55
. Leis e Documentos de Referência | p.57
. Instrumento de Gestão baseado em SIG | p.61
. Equipa Multissetorial e sua Gestão | p.67
. Inventário como Instrumento de Monitorização | p.71
. Mapeamento Colaborativo | p.75

6. Recomendações para um Habitat mais Resiliente | p.80-81

. Referências Bibliográficas | p.116-117

1 Enquadramento

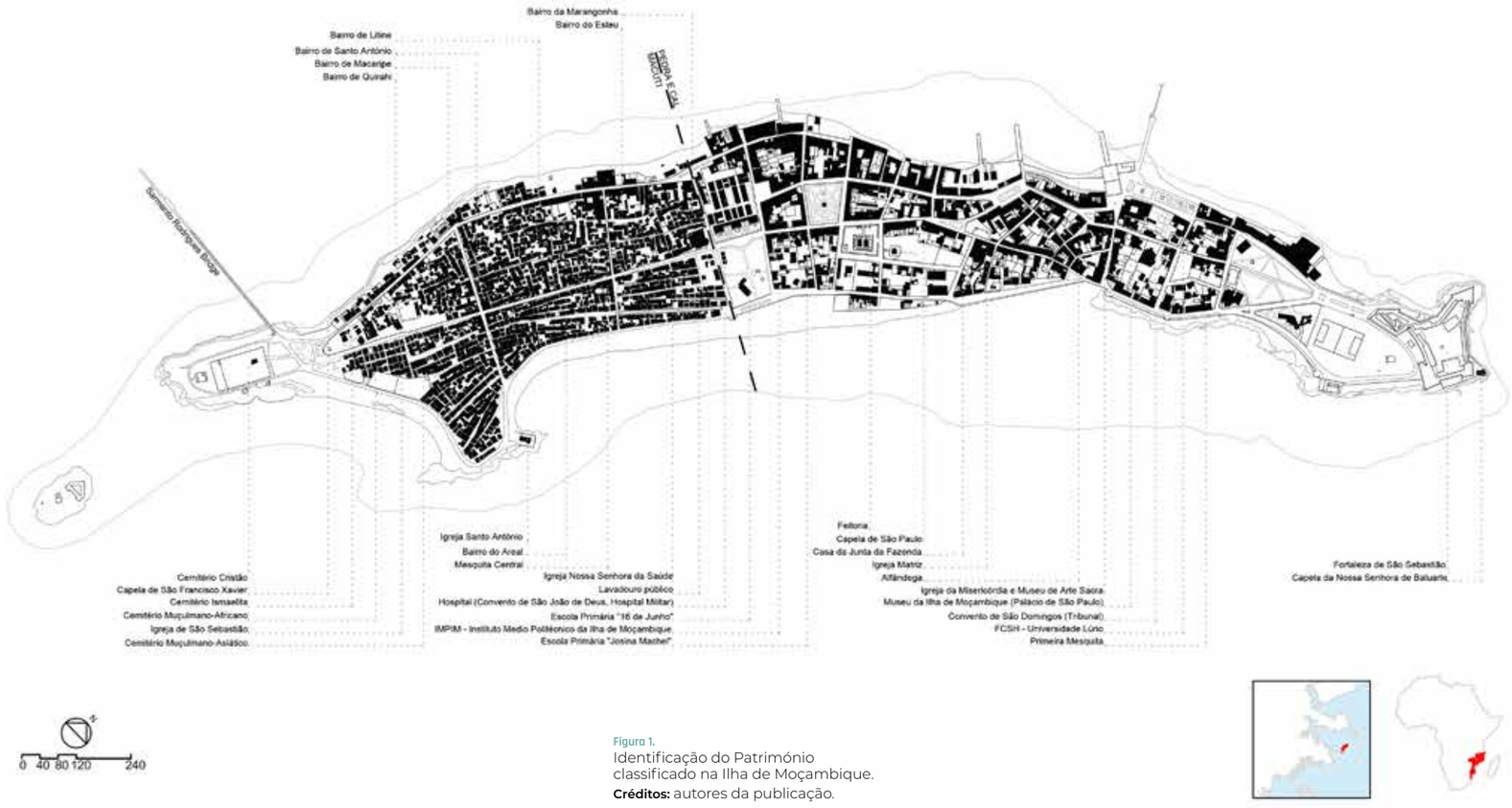


Figura 1.
Identificação do Património classificado na Ilha de Moçambique.
Créditos: autores da publicação.

Nota Introdutória ao Projeto

Esta publicação pretende dar a conhecer o trabalho de abordagem participativa, realizado em estreita parceria entre o GACIM - Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique, a Universidade Portucalense, e consultores moçambicanos, entre outubro de 2024 a julho de 2025.

A equipa da Universidade Portucalense e os consultores Moçambicanos, coordenaram a implementação do projeto 'Participação da Comunidade na Avaliação do Estado de Conservação do Património e dos Mecanismos de Resiliência em Resposta aos Riscos e às Catástrofes Provocadas pelo Ciclone Gombe', promovido pelo GACIM e financiado pelo Fundo de Assistência Internacional de Património Mundial da UNESCO. Este amplo e intenso trabalho foi estruturado em 4 pilares: **A.** Capacitação técnica; **B.** Avaliação do estado de conservação pós-ciclones; **C.** Desenvolvimento de um instrumento de gestão multissetorial para responder a desastres; **D.** Realização de booklet, com recomendações para um habitat mais resiliente a ciclones.

Esta publicação não substitui o profundo conhecimento dos técnicos locais, nem o saber-fazer das comunidades locais. Pretende sim, apresentar um instrumento de conhecimento sobre meios para avaliar o estado de conservação da Ilha; de possibilitar através de SIG, uma gestão mais eficaz da crescente exposição da Ilha, face a ciclones cada vez mais agressivos; e de apresentar recomendações que contribuam para o reforço do habitat local.

Nota Introdutória do GACIM

O presente booklet resulta da implementação do projeto "Participação da Comunidade na Avaliação do Estado de Conservação do Património e dos Mecanismos de Resiliência em Resposta aos Riscos e às Catástrofes Provocadas pelos Incidentes Ciclónicos", financiado pelo Centro do Património da UNESCO – Paris | Assistência Internacional nº3428, em virtude da ocorrência cíclica de eventos extremos, de forma particular, os ciclones na Ilha de Moçambique.

A Ilha de Moçambique foi inscrita na Lista do Património Mundial da UNESCO em 1991 em reconhecimento do seu Valor Universal Excecional expresso na riqueza da sua arquitetura, técnicas tradicionais de construção, história e tradições locais, que resultam dos contactos mantidos no passado com diferentes povos e culturas. Em face à ocorrência de ciclones tropicais no Sítio do Património Mundial, os atributos da Ilha de Moçambique têm sido severamente afetados, o que põe em risco a manutenção da sua integridade e autenticidade.

Tendo em mente que as mudanças climáticas globais são uma realidade nos dias que correm, há que munir as comunidades de ferramentas para uma adaptação e mitigação dos seus efeitos, por forma a reforçar a resiliência comunitária. Desta forma, serve o presente booklet de instrumento de consulta e apoio técnico às ações e

iniciativas locais, o que pode contribuir para que, de uma forma conjunta, se possam mitigar os efeitos nefastos causados pelos ciclones. Igualmente, esperamos que o presente instrumento de gestão possa ser apropriado por todos os stakeholders locais cujas atividades, direta ou indiretamente, têm impactado na conservação do património cultural da Ilha de Moçambique.

Enaltecemos a parceria técnica entre o GACIM e a Universidade Portucalense, esta última a coordenadora da implementação do projeto, e que contou igualmente com a participação de consultores moçambicanos.

Cláudio Zunguene
Diretor do Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique

Nota Introdutória da Universidade Portucalense

A Ilha de Moçambique tem enfrentado um grande número de desafios relacionados com a sua preservação e a sobrevivência das comunidades, face à crescente vulnerabilidade do seu património construído, um património vivo exposto a eventos climáticos extremos, especialmente ciclones.

Desde o ciclone Gombe, em março 2022, que a Ilha de Moçambique continua a ser afetada por um elevado número de ciclones tropicais: ciclone Freddy em fev. 2023, ciclone Chido em dez. 2024, ciclone Dikeledi em jan. 2025 e ciclone Jude em mar. 2025. O impacto deste crescente fenómeno climático revela a necessidade urgente de se desenvolverem estratégias de resiliência para a proteção das comunidades locais e do seu habitat patrimonial, do impacto dos desastres naturais.

O presente projeto surge como uma resposta a esta urgência, com o reforço técnico das instituições locais e da comunidade, para gerirem e conservarem o seu património e habitat.

O projeto desenvolveu-se por meio de: **(1)** Ações de Formação em (a) Património Mundial; (b) em Diagnóstico e Conservação; (c) Instrumentos de Gestão; e (d) Resiliência do Habitat. Por meio de: **(2)** Diagnóstico local dos danos causados pelos ciclones; **(3)** Levantamento do Estado de Conservação; **(4)** Levantamento da Ilha por Sistemas de Informação Geográfica (SIG); e **(5)** Mapeamento Colaborativo de elementos de risco associados ao impacto de ciclones. Com esta abordagem foi possível: **(6)** Identificar o estado atual do património; **(7)** Mapear as zonas de maior vulnerabilidade; **(8)** Criar um instrumento de gestão integrado; e **(9)** Definir estratégias técnicas para o reforço do habitat.

Os bons resultados desta abordagem colaborativa, foram possíveis devido ao profissionalismo, capacidade de trabalho e dedicação de todas as equipas que integraram o projeto, contribuindo para a valorização das comunidades, que habitam um património vivo e vulnerável, de relevância mundial.

Mariana Correia
Diretora do Departamento de Arquitetura e Multimédia Gallaecia da Universidade Portucalense, investigadora do CIAUD-UPT

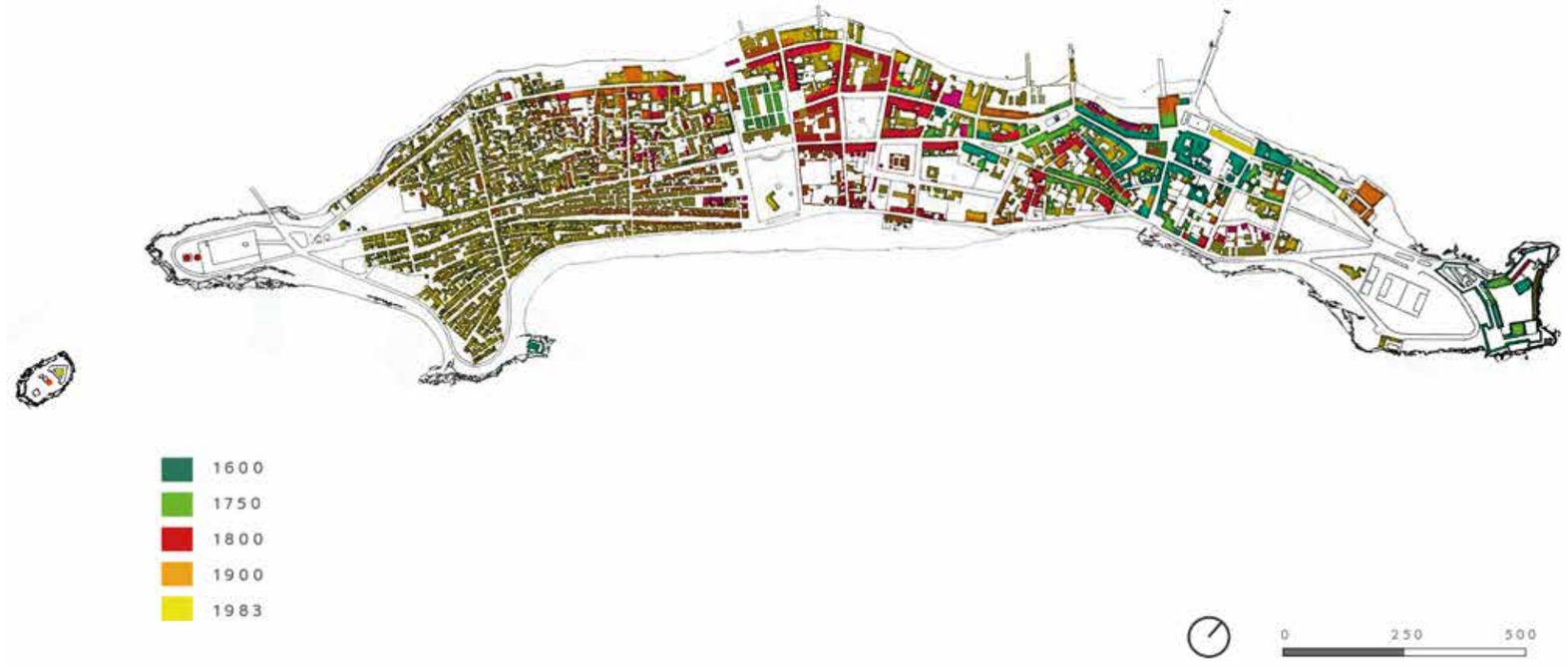
2 Contextualização

Nota Histórica

A evolução histórica e morfológica da Ilha de Moçambique resulta da conjugação de diversas dinâmicas culturais, económicas e sociais que, ao longo do tempo, moldaram o seu carácter urbano. A localização estratégica da ilha favoreceu a receção e integração de diferentes povos e influências, desde a presença inicial dos povos Bantu até às transformações decorrentes da influência árabe, da expansão do Islão e das redes comerciais que ali se estabeleceram. Esta convergência cultural refletiu-se na organização espacial e na diversidade do edificado, permitindo o desenvolvimento de uma estrutura urbana complexa (UNESCO-CPM, 2025).

Com a chegada dos portugueses em 1498, teve início uma profunda reorganização da ilha, marcada pela construção de edifícios defensivos e administrativos como a Fortaleza de São Sebastião, estabelecendo-se uma segmentação entre a cidade de Pedra e Cal e os bairros periféricos de arquitetura tradicional. Nos séculos XVII e XVIII, o crescimento económico, dinamizado pelo comércio, impulsionou a expansão urbana e aprofundou a divisão entre as duas principais zonas da ilha.

No final do século XIX, após a transferência da capital para Lourenço Marques, atual Maputo, verificou-se uma desaceleração económica devido ao desenvolvimento de infraestruturas noutras regiões. Algumas medidas de regulamentação urbana e definição de materiais de construção procuraram orientar o crescimento urbano.



O século XX evidenciou a singularidade da estrutura urbana da ilha, fruto da convivência de duas zonas com características urbanas distintas, mas complementares na sua morfologia: a cidade de Pedra e Cal e a cidade de Macuti. A norte, a cidade de Pedra e Cal desenvolveu-se a partir de um tecido consolidado e formal, reflexo da evolução histórica do assentamento urbano. A sul, a cidade de Macuti desenvolveu-se em áreas de cota inferior, devido à antiga extração de pedra coralina utilizada para as construções da zona norte. Nesta zona, a malha urbana apresenta os principais arruamentos com traçado regular, mas a ocupação é mais informal e dinâmica, refletindo a apropriação progressiva do espaço pelos habitantes, com edificações de tipologia suaíli e recurso a materiais e sistemas construtivos tradicionais.

Após a independência do país, em 1975, surgiram iniciativas de valorização do património e de recuperação das dinâmicas urbanas tradicionais. A classificação da ilha como Património Mundial, em 1991, impulsionou processos de conservação e requalificação do espaço construído, reforçando a sua relevância histórica e cultural.

Figura 2.
Evolução da Ilha.
Créditos: Os autores da publicação.

Classificação de Património Mundial (1991)

A Ilha de Moçambique é uma ilha fortificada, situada sobre um recife de coral calcário, à entrada da Baía de Mossuril, na província de Nampula, no norte da República de Moçambique. A ilha forma um arquipélago com duas pequenas ilhas desabitadas, as ilhas de Goa e Sena. Durante quase quatro séculos, a ilha de Moçambique foi a capital do país, desempenhando desde o século X, um papel relevante na história do Oceano Índico, devido às importantes rotas comerciais intercontinentais entre a Europa, África e o subcontinente indiano (UNESCO-CPM, 2025).

No âmbito da Convenção do Património Mundial, Cultural e Natural, da UNESCO, a Ilha de Moçambique foi classificada como Património Mundial, em 1991. Este foi um importante reconhecimento, que revelou a nível mundial, a importância deste património de valor universal. Por esse facto, a ilha tem de ser protegida e conservada, para poder ser transmitida às gerações futuras.

A sua classificação como Património Mundial deve-se à identificação do seu Valor Universal Excecional (VUE), o qual é estruturado por três importantes pilares: o primeiro pilar reflete-se nos critérios (iv) e (vi), os quais definiram a sua inscrição; o segundo pilar baseia-se na sua justificação de Integridade e de Autenticidade; e o terceiro pilar no cumprimento dos requisitos para a Proteção e a Gestão do sítio.

O Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique (GACIM) tem o importante papel de salvaguardar estes três pilares que regem e protegem a classificação da Ilha de Moçambique como Património Mundial.

Atributos que expressam o Valor Universal Excecional

A Ilha de Moçambique apresenta uma notável unidade devido à utilização contínua e consistente, desde o século XVI, dos mesmos princípios arquitetónicos e construtivos. A Ilha possui na sua metade norte, arquitetura com influências suaílis, árabes e europeias; e a sul arquitetura vernácula, com materiais e sistemas tradicionais, de origem continental. O tecido urbano e as fortificações da Ilha são exemplos excecionais desta diversidade cultural e da interação de povos de origem bantu, suaíli, árabe, persa, indiana e europeia.

São estes os atributos, representativos da sua história e da sua notável continuidade cultural, que expressam o Valor Universal Excecional (VUE) da Ilha de Moçambique. Estes podem incluir características tangíveis e/ou intangíveis e/ou processos relacionados com sistemas sociais ou práticas culturais. Os atributos podem expressar-se também pela forma e conceção; materiais e substância; uso e função; tradições, técnicas e sistemas de gestão; língua e outras formas de património imaterial, espírito do lugar, entre outros fatores (CPM, 2024, par. 82, p. 32).

Os atributos de um bem classificado são deste modo, os elementos que no sítio representam os critérios de inscrição, mas que também podem incorporar a integridade e a autenticidade do sítio classificado. A legislação que protege o sítio e o sistema de gestão implementado devem igualmente preservar os atributos tangíveis e salvaguardar os atributos intangíveis, assim como os processos associados.

3 Mudanças Climáticas

Mudanças Climáticas em Moçambique

As mudanças climáticas constituem um dos maiores desafios globais da atualidade, com impacto nos sistemas ecológicos, sociais, políticos e económicos de forma transversal. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) define as mudanças climáticas como qualquer alteração significativa do clima que persista por um período prolongado, podendo ser atribuída tanto à variabilidade natural quanto a ações humanas que alteram a composição da atmosfera (IPCC, 2021). Esse fenómeno manifesta-se por meio do aumento da temperatura média global, alterações nos padrões de precipitação, maior frequência de eventos climáticos extremos e elevação do nível do mar, entre outros efeitos. De acordo com o IPCC (2023), a temperatura média global já aumentou aproximadamente 1,1 °C desde o período pré-industrial, principalmente devido às emissões de gases com efeito de estufa (GEE), como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxidos de nitrogénio (N_2O).

As causas das mudanças climáticas podem ser divididas em naturais e antropogénicas. As naturais incluem erupções vulcânicas, variações solares e mudanças nos ciclos orbitais da Terra. Já as causas antropogénicas são predominantemente derivadas da queima de combustíveis fósseis, desmatamento, agricultura intensiva e uso da terra, responsáveis por emitir grandes volumes de GEE na atmosfera (Stern, 2007).

No contexto de África, particularmente em Moçambique, as mudanças climáticas têm consequências severas. O país é considerado um dos mais vulneráveis do mundo a desastres

climáticos, ocupando o 7.º lugar no Índice Global de Risco Climático (Germanwatch, 2021). Entre 2000 e 2022, ciclones tropicais, inundações e secas afetaram milhões de pessoas, resultando em perdas humanas, económicas e ambientais significativas (INGC, 2009; Banco Mundial, 2023).

Em Moçambique, os principais efeitos climáticos observados incluem o aumento da temperatura média nacional, a irregularidade das chuvas, alternando períodos de estiagem severa com cheias destrutivas, a subida do nível do mar nas zonas costeiras, a erosão costeira e salinização dos solos agrícolas, e a intensificação dos ciclones tropicais.

O relatório do INGC (2009) projeta que, até 2040, mais de 900 mil pessoas poderão ser forçadas a migrar devido à elevação do mar e à perda de terras habitáveis. A vulnerabilidade agrava-se nas zonas costeiras e insulares, como a Ilha de Moçambique, onde o crescimento populacional, a ocupação desordenada e a infraestrutura frágil dificultam a resiliência aos choques climáticos. ●

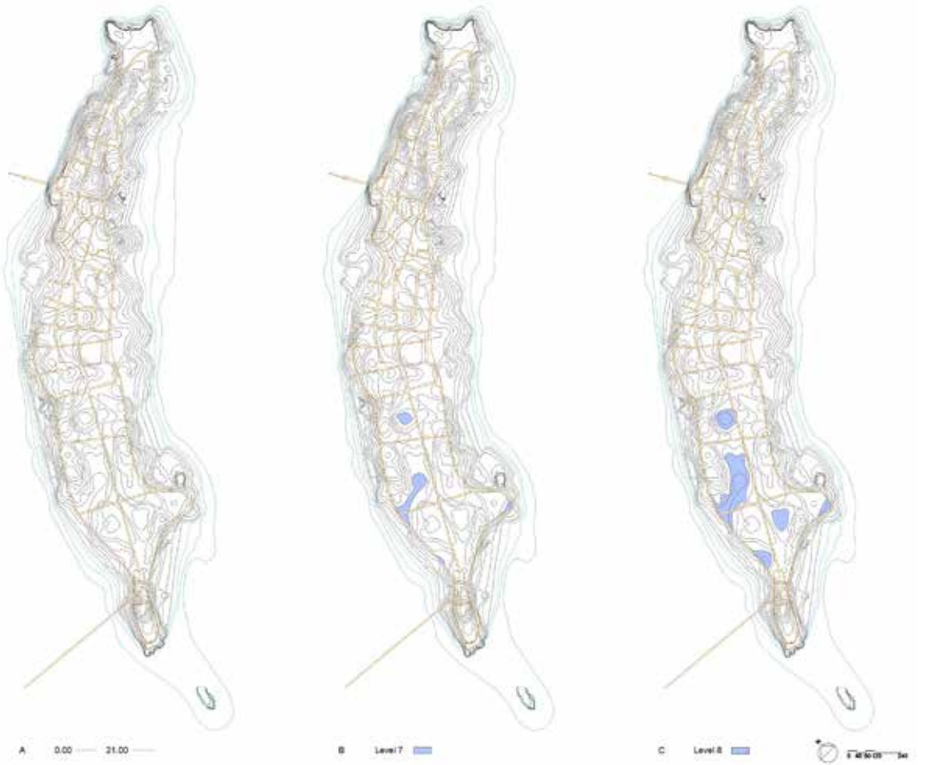


Figura 3.
Cartografia topográfica com referência aos arruamentos públicos: do nível do mar às zonas de inundação.
Créditos: Os autores da publicação.

Principais Eventos Extremos Climáticos

A Ilha de Moçambique, pela sua localização geográfica costeira e baixa altitude, está particularmente exposta a diversos eventos climáticos extremos, que têm aumentado em frequência e severidade nas últimas décadas. Estes eventos colocam em risco vidas humanas, meios de subsistência, infraestrutura, património cultural e os ecossistemas locais.

De acordo com o Plano Local de Adaptação da Ilha de Moçambique (2019), os principais eventos extremos registrados na região incluem: ciclones tropicais e ventos fortes; chuvas torrenciais e inundações; estiagens prolongadas; erosão costeira; subida do nível do mar; ondas de calor; e queimadas não controladas. Estes eventos impactam desproporcionalmente os setores mais sensíveis da economia local: agricultura de sequeiro, pesca artesanal, e turismo.

O Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres (INGD) e o diagnóstico participativo realizado durante a elaboração do Plano Local identificaram um aumento significativo na frequência e intensidade desses eventos, com destaque para os seguintes acontecimentos marcantes:

Quadro dos Ciclones Tropicais na Ilha de Moçambique (1994–2025)

Ciclone	AnoC	ategoria (Saffir-Simpson)	Velocidade dos Ventos (km/h)	Impacto na Ilha de Moçambique
Nádia	1994	Categoria 3	~180 km/h	Destruição de centenas de casas, perdas humanas, danos em escolas e serviços públicos.
Jokwe	2008	Categoria 3	~195 km/h	Danos severos em infraestruturas costeiras, escolas e redes elétricas.
Hellen	2014	Categoria 4	~240 km/h (não atingiu diretamente)	Chuvas intensas e ventos fortes na costa norte.
Kenneth	2019	Categoria 4	~220 km/h	Impactos indirectos na Ilha; destruição massiva em Cabo Delgado.
Gombe	2022	Categoria 3	~185 km/h	Danos directos: casas destruídas, escolas afectadas, corte de comunicações e electricidade.
Freddy	2022	Categoria 5 (excepcional)	~270 km/h	Impacto indirecto; chuvas intensas, mar agitado e riscos de erosão costeira. Evento ciclónico mais duradouro da história.
Chido	2024	Categoria 4	~220 km/h	Danos indiretos severos; casas destruídas nas proximidades
Dikeledi	2025	Categoria 2	~156 km/h	Danos diretos em casas, escolas e infraestrutura
Jude	2025	Categoria 3	~195 km/h	Enchentes, cortes de energia, casas danificadas

Tabela 1.
Crédito: INGD

Além dos eventos atmosféricos, registaram-se epidemias de "matequenha", praga de gafanhotos, e surtos de cólera, exacerbados por más condições sanitárias após as inundações (PLA, 2019).

Os impactos dos eventos extremos variam entre perdas humanas, destruição de propriedades, insegurança alimentar e perda de renda:

- A agricultura sofre com destruição de culturas, salinização dos solos e escassez hídrica;
- A pesca é frequentemente interrompida durante ventos fortes e ciclones, resultando em perda de equipamentos e queda na captura;
- O turismo, setor estratégico para a Ilha, é impactado por danos no património e por infraestrutura urbana;
- A erosão costeira compromete habitações e vias de acesso, e ameaça áreas históricas classificadas como Património Mundial, pela UNESCO.

Esses impactos são agravados por fatores de vulnerabilidade estrutural como pobreza, baixa escolaridade, ausência de redes de drenagem adequadas e moradias frágeis.

Modelos climáticos projetam aumento da intensidade das chuvas no norte de Moçambique (onde se localiza a Ilha), elevação contínua do nível do mar e maior intensidade de ciclones (IPCC, 2021). Isso impõe a necessidade urgente, de adaptação local e de fortalecimento institucional. ●

Ciclones Tropicais na Ilha

Os ciclones tropicais são sistemas atmosféricos intensos que se formam em águas quentes dos oceanos. São caracterizados por ventos fortes, chuvas intensas e marés ciclónicas. A costa de Moçambique é uma das regiões africanas mais expostas à atividade ciclónica do sudoeste do Oceano Índico (WMO, 2019).

Moçambique tem um histórico extenso de ciclones tropicais devastadores. Segundo o Banco Mundial (2023), a frequência e intensidade de ciclones que atingem Moçambique aumentaram desde a década de 1980, com estimativas apontando para eventos de categoria 4 e 5 se tornando mais comuns até o final do século.

Os ciclones provocam uma série de danos materiais, sociais e ambientais na Ilha de Moçambique:

- Habitação: casas com coberturas de zinco são destruídas pelos ventos e muitas famílias perdem as suas moradias.
- Educação e saúde: escolas e centros de saúde ficam inoperacionais durante semanas.
- Água e saneamento: sistemas de abastecimento são interrompidos, favorecendo surtos de cólera e diarreia.
- Turismo e património: edifícios históricos sofrem deterioração, afetando a imagem da Ilha como destino turístico e ameaçando o património cultural classificado como Património Mundial.

A vulnerabilidade da população da Ilha é exacerbada por

fatores como pobreza, urbanização desordenada e habitação informal. A análise FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) realizada no Plano Local revela:

- Fraquezas: falta de infraestruturas adaptadas, escassez de equipamentos de proteção civil.
- Ameaças: aumento da frequência dos eventos e degradação ambiental.
- Forças: forte organização comunitária e experiência em reconstrução.
- Oportunidades: integração de novas tecnologias e projetos de cooperação internacional (UNCDF, 2022).

Estratégias de Mitigação e Adaptação

A mitigação envolve ações que buscam reduzir ou evitar a emissão de gases de efeito estufa (ex. eficiência energética, reflorestamento). Já a adaptação refere-se a ajustes nos sistemas naturais ou humanos, em resposta aos efeitos atuais ou esperados das mudanças climáticas (IPCC, 2022).

O Plano Local de Adaptação da Ilha de Moçambique (2019) propõe um conjunto de **medidas prioritárias**, incluindo:

- Reforço de infraestruturas costeiras (diques, muros de contenção);
- Reabilitação de habitações com materiais resistentes ao vento e à humidade;
- Plantio de mangais e reabilitação de dunas como barreiras naturais;
- Sistemas de alerta precoce comunitário, com uso de megafones, rádios e bandeiras coloridas;
- Educação ambiental nas escolas e comités locais de resiliência.

Essas medidas alinham-se ao princípio das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), promovidas pela UICN e adotadas por entidades como o PNUD e o Banco Mundial.

Projetos e Boas Práticas:

- Projeto LoCAL/UNCDF: financia intervenções lideradas por governos locais com foco em adaptação baseada na comunidade. A Ilha é uma das áreas-piloto, com

ações voltadas à recuperação de mangais e à drenagem sustentável (UNCDF, 2023).

- Educação e mobilização comunitária: campanhas do INGC e das ONGs como a Care e a Helvetas fortalecem capacidades locais para resiliência.

Desafios e Oportunidades:

Entre os principais desafios à implementação das estratégias estão:

- Falta de financiamento estável;
- Capacidade técnica limitada nas autoridades locais;
- Conflitos na ocupação do solo em zonas de risco.

Por outro lado, destacam-se como oportunidades:

- Disponibilidade de apoio internacional (Fundo Verde, ONU, UE);
- Interesse crescente do setor privado e turístico, em garantir infraestrutura resiliente;
- Integração do Plano Local com a ENAMMC e os compromissos do Acordo de Paris.

Governança Climática e Políticas Públicas

A governança climática em Moçambique é organizada a nível nacional, provincial e local. A nível central, o Ministério da Agricultura e Pescas, Terra e Ambiente (MAPTA) coordena a Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas (ENAMMC). O Instituto Nacional de Gestão de Riscos de Desastres (INGD) lidera a resposta a emergências.

A nível local, os Conselhos Municipais, como o da Ilha de Moçambique, têm competências para desenvolver e implementar planos locais de adaptação, em coordenação com parceiros como o PNUD, a UNCDF, Universidades, entre outros.

A nível da ilha, constituiu-se uma Equipa Multi-Sectorial para dar respostas aos eventos extremos, face aos desafios das comunidades e do Património Mundial. A equipa é composta por membros de diferentes setores e especialidades para garantir uma abordagem ampla e coordenada, como indica a tabela a seguir:

Função	Responsabilidade
Representantes do Governo Local/ Município	Assegurar apoio administrativo e integração com políticas públicas.
Engenheiros Civis e Urbanistas/SDPI	Analisar e propor adaptações em infraestruturas críticas e em áreas urbanas vulneráveis.
Especialistas em Gestão de Património Cultural e Histórico/ GACIM	Liderar ações de proteção e preservação do património arquitetónico e cultural.

Função	Responsabilidade
Meteorologistas e Especialistas em Mudanças Climática	Prever eventos climáticos e fornecer dados para planeamento preventivo
Técnicos Ambientais	Monitorar e propor ações de conservação do ambiente natural, especialmente mangais e áreas costeiras.
Organizações Comunitárias e ONGs	Representar a comunidade local, promover engajamento e implementar ações de conscientização sobre a importância do Património Mundial.
Especialistas em Gestão de Riscos e Desastres	Coordenar respostas rápidas e seguras face a eventos climáticos extremos sobre as populações e o Património Mundial.
Acadêmicos e Pesquisadores	Contribuir com estudos sobre o impacto das mudanças climáticas no Património Mundial e possíveis estratégias de adaptação.

Tabela 2.
Crédito: Agostinho Mabota

Políticas Relevantes:

- ENAMMC (2013–2025): estabelece as diretrizes nacionais de ação climática, com metas específicas para adaptação comunitária, segurança hídrica e agroecologia (MICOA, 2013).
- Política Nacional de Ordenamento Territorial: prevê a incorporação do risco climático no licenciamento urbano.
- Acordo de Paris (2015): Moçambique apresentou a sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) com metas de adaptação e mitigação, incluindo ações em zonas costeiras (UNFCCC, 2016).

O sucesso da governança climática depende da participação ativa das comunidades. O Plano Local promove comités de resiliência com representação comunitária, incluindo mulheres, jovens e líderes tradicionais.

Segundo o Banco Mundial (2023), políticas de adaptação com equidade de género e com gestão participativa são mais eficazes, promovendo maior apropriação local e sustentabilidade dos resultados.

Moçambique tem acesso a múltiplos mecanismos internacionais de financiamento climático:

- Fundo Verde para o Clima (GCF);
- Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF);
- Fundo de Adaptação da ONU.

Contudo, o acesso a esses fundos ainda é limitado por falta de capacidade técnica local para desenvolver projetos estruturados e monitoráveis.

O sistema nacional de monitorização climática encontra-se em fase de consolidação. O uso de ferramentas como o LGSAT (Ferramenta de Autoavaliação de Governança Local) e indicadores de resiliência propostos pela UNCDF encontram-se a ser adaptados ao contexto municipal, assim como outras ferramentas desenvolvidas pelo INGD. ●

4 Avaliação do Estado de Conservação Pós-ciclone

Diagnóstico Pós-ciclone

A avaliação do estado de conservação do edificado após a ocorrência de ciclones tropicais é um passo fundamental para compreender os impactos reais destes eventos extremos sobre o património construído da Ilha de Moçambique. O diagnóstico rigoroso e sistemático dos danos permite documentar as transformações sofridas, identificar áreas críticas e reconhecer padrões de vulnerabilidade que podem agravar-se em futuros eventos.

Mais do que um simples levantamento de danos, esta avaliação é uma ferramenta essencial para conhecer o grau de preservação dos edifícios e a sua capacidade de manter as características que conferem valor cultural e histórico ao conjunto urbano. No contexto da Ilha de Moçambique, classificada como Património Mundial, a monitorização do estado de conservação é indispensável para garantir a proteção dos atributos que justificaram o seu reconhecimento internacional e o seu valor excecional.

Além de constituir a base para um planeamento responsável de ações futuras, o diagnóstico pós-ciclone reforça a importância de métodos sistemáticos de registo, promovendo uma cultura de monitorização regular e de valorização do conhecimento local. Este capítulo apresenta a abordagem adotada para avaliar o estado de conservação do edificado após os ciclones, sublinhando a relevância de uma leitura atenta e partilhada das condições do património como primeiro passo para a sua salvaguarda.

Estado de Conservação do Edificado

O levantamento do estado de conservação não é um exercício isolado ou puramente técnico, é uma etapa essencial para construir uma visão partilhada sobre o património, aproximando instituições, técnicos, decisores e comunidades. Neste projeto, esta dimensão colaborativa foi trabalhada através de uma Ação de Formação online dirigida não apenas a técnicos e estudantes, mas também a representantes da comunidade local.

A formação assentou em três eixos fundamentais: métodos de avaliação do estado de conservação, estratégias e técnicas de intervenção, e planeamento para a conservação e preservação do património edificado. Os conteúdos combinaram sessões teóricas com atividades práticas, incluindo o levantamento in situ do estado de conservação de edifícios patrimoniais e a elaboração de propostas de intervenção e planos de conservação adaptados ao contexto local.

A componente presencial do projeto foi igualmente fundamental. A equipa deslocou-se à Ilha para encontros diretos com os técnicos do GACIM e com representantes da comunidade, permitindo uma compreensão mais detalhada não só dos problemas materiais observados, mas também dos desafios de ordem social, cultural e organizativa que afetam a conservação do património. Esta abordagem integrada valorizou o conhecimento local, fortaleceu as capacidades técnicas disponíveis e promoveu o diálogo entre os diversos

atores envolvidos.

Adicionalmente, foram produzidas fichas de inventário digital para cada edifício da Ilha, através de ferramentas SIG. Estas fichas foram planeadas para poderem ser permanentemente atualizadas, sempre que ocorram alterações ou danos relevantes, transformando o inventário num instrumento vivo de monitorização, planeamento e antecipação de riscos. Desta forma, a avaliação do estado de conservação torna-se mais do que um registo estático de problemas, resultando num processo dinâmico e partilhado, apoiado em ferramentas e capacidades locais, que permite planear intervenções mais eficazes e promover a resiliência patrimonial de forma sustentável.

Para a realização de um bom levantamento e gestão do estado de conservação devem-se seguir os seguintes passos: **Preparação**, **Identificação**, **Interpretação**, **Intervenção** e **Manutenção**. Estes passos oferecem uma estrutura clara e participativa para organizar o diagnóstico e garantir que o mesmo sirva de base sólida para estratégias de preservação e gestão futura.

A avaliação do estado de conservação do edificado realizada no âmbito deste projeto seguiu as recomendações internacionais, assegurando uma abordagem sistemática, comparável com as boas práticas de conservação patrimonial. Para facilitar a caracterização técnica e o registo uniforme dos fenómenos de degradação, o glossário do ICOMOS-ISCS (2008) serviu de base para se classificar as patologias observadas, em cinco grandes grupos: Fissuras e Fraturas, Destacamentos, Perda de Material, Alteração Cromática e Colonização Biológica. Esta estrutura permitiu orientar o trabalho de campo e a elaboração das fichas de inventário, assegurando clareza na descrição dos danos e facilitando o diálogo entre técnicos, decisores e comunidade sobre prioridades de intervenção.

Formas de Degradação

FRATURAS E FISSURAS

As fracturas e fissuras são descontinuidades no material que provocam a separação do mesmo. As fraturas podem ser estruturais.

DESTACAMENTOS

O destacamento implica uma separação do material em camadas ou desintegração em grãos.

PERDA DE MATERIAL

A perda de material representa a ausência de elementos ou partes do material que poderá ter ocorrido por diversas razões (erosão, dano físico, desintegração, etc.).

ALTERAÇÃO CROMÁTICA

Alteração da cor original do material quer por acumulação de poeiras e sujidades, quer por reacções químicas e envelhecimento natural do material.

COLONIZAÇÃO BIOLÓGICA

Colonização do material sob a forma de plantas e microrganismos como bactérias, algas, fungos e líquenes. Inclui também a influência de animais, por exemplo, a construção de ninhos ou infestação de pragas.

Mapeamento Pós-ciclone

A complementar o diagnóstico pós-ciclone, realizou-se um levantamento baseado nas fichas de inventário, em ambiente SIG, desenvolvidas para o projeto. O levantamento de 50 edifícios na cidade de Pedra e Cal e outros 50, na cidade de Macuti, possibilitou avaliar o estado de conservação da Ilha de Moçambique. A classificação seguiu quatro categorias (bom, razoável, mau e ruína), permitindo construir um retrato atualizado das condições do edificado urbano.

Do total de edifícios analisados, apenas 25% apresentaram bom estado de conservação, enquanto que os restantes revelaram sinais de degradação moderada ou severa (64% em estado razoável ou mau), e 11% estado de ruína. Estes dados alertam para a necessidade urgente de estratégias contínuas de conservação e de intervenção, adaptadas à realidade local. A predominância de edifícios em estado razoável de conservação, reforça a importância de ações regulares e acessíveis de manutenção preventiva, evitando que estes imóveis evoluam para estados de degradação mais severos.

O levantamento-piloto constituiu uma base metodológica sólida para futuras ações de mapeamento mais alargado. As fichas de inventário digitais permitiram registar a condição atual dos edifícios, possibilitando manter o registo atualizado, sempre que ocorram alterações relevantes. O processo poderá continuar a alargar-se progressivamente a outros edifícios, reforçando a capacidade de planeamento e a resposta preventiva por parte das equipas técnicas e da comunidade.

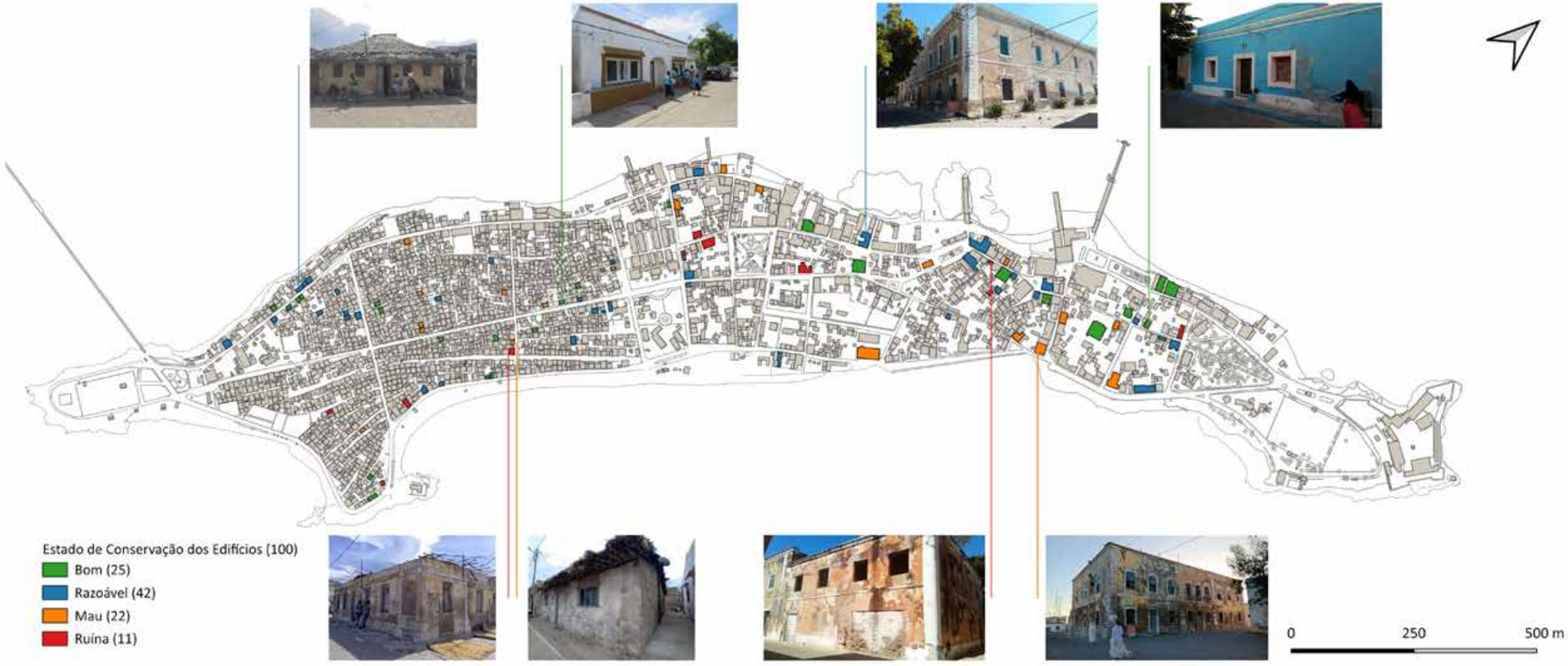


Figura 4.
Amostragem do Estado de Conservação em Maio de 2025.
Créditos: Os autores da publicação.

5 Contributos para a Gestão Patrimonial

Leis e Documentos de Referência

O gráfico sintetiza a formação histórica, arquitetónica, urbanística, artística e paisagística mais relevante da Ilha de Moçambique. Destaca-se o papel da Lei n.º 10/88, que suporta o dossier de candidatura de 1991, e do Estatuto Específico de 2006, como marcos iniciais de um conjunto de instrumentos legais orientados para a proteção e gestão do património cultural, visando a sua preservação e a promoção do desenvolvimento sustentável. Mais recentemente, os regulamentos de 2016 e o Plano de Gestão 2021–2025 vieram reforçar as medidas de conservação, os critérios culturais e a consciencialização pública sobre os benefícios associados à classificação enquanto Património Mundial.

Para além da dimensão normativa, diversos autores têm abordado o valor do edificado na Ilha de Moçambique. De destacar, o contributo de Alexandre Lobato (1945), que enfatizou as dimensões históricas, arquitetónicas e urbanísticas, e a relevância do Livro Azul (Aarhus, 1986), documento fundamental que sustentou a candidatura da Ilha à Lista de Património Mundial da UNESCO.

Outro contributo relevante é o de José Forjaz (2010), que classificou e tipificou os edifícios da Cidade de Pedra e Cal e da Cidade de Macuti, com base nas técnicas construtivas e materiais utilizados, destacando a prevalência de construções em pau-a-pique e de coberturas com fibras naturais.

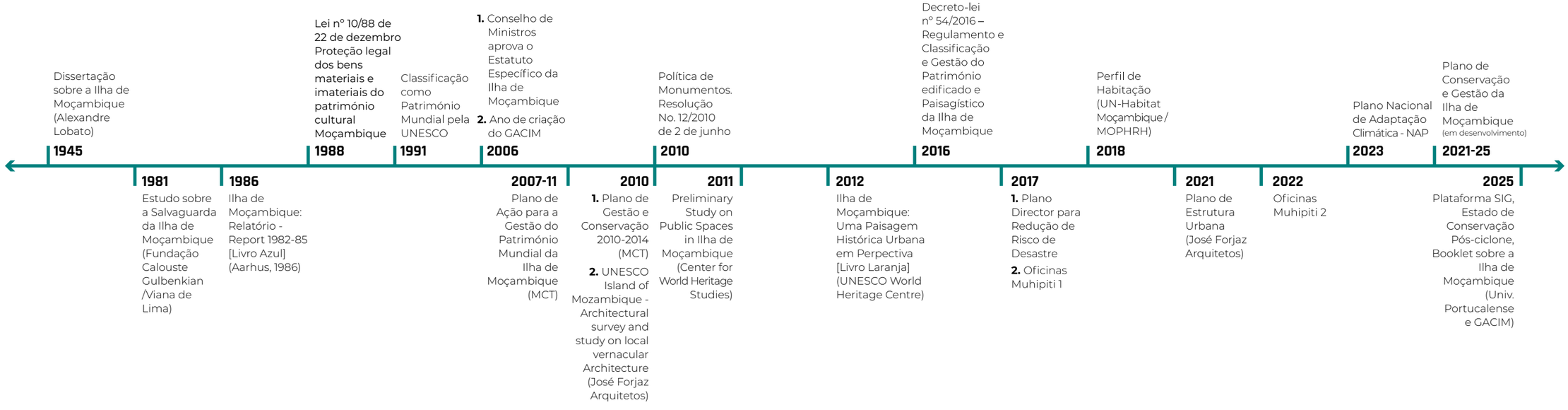
Por sua vez, destaca-se o contributo do chamado Livro Laranja

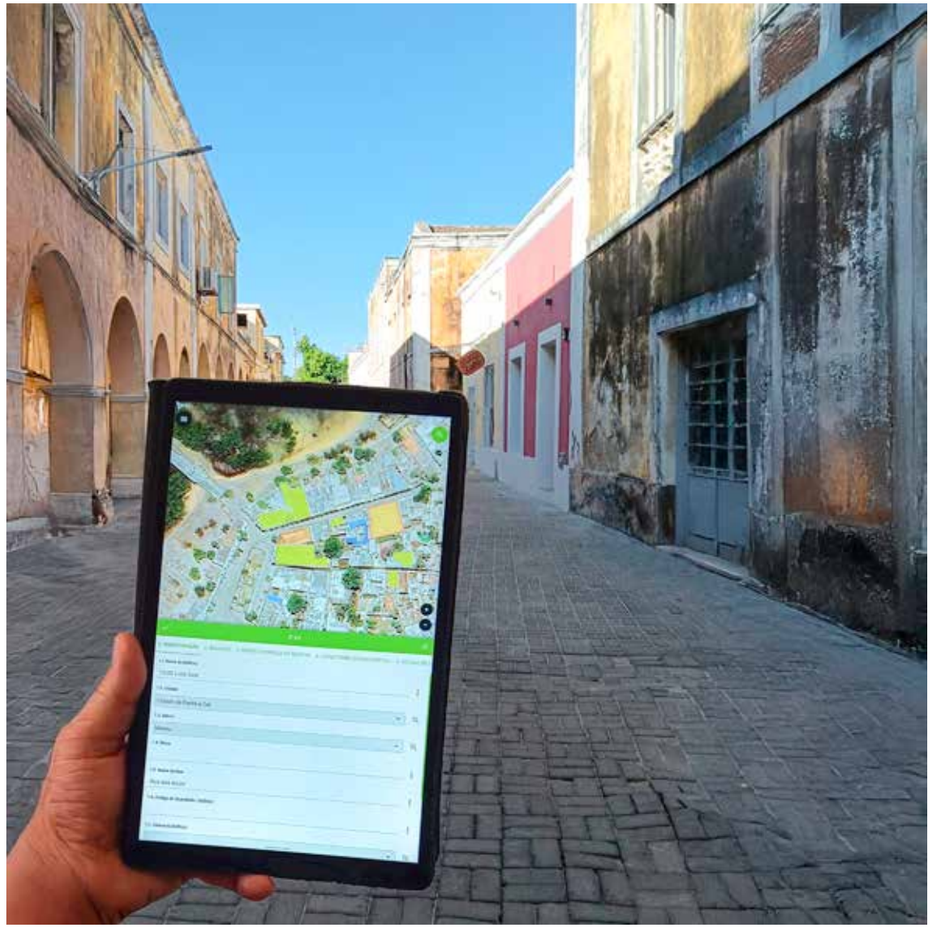
(2012), que atualiza os dados do Livro Azul sobre o estado de conservação do edificado, propondo uma abordagem integrada à luz do conceito de Paisagens Históricas Urbanas.

Finalmente, Silje Sollien (2014) explorou as transformações urbanas na Cidade de Macuti, por meio da análise de edificações e entrevistas com moradores. A sua investigação valorizou a arquitetura vernácula e o planeamento urbano em contextos marcados pela pobreza e por capacidades institucionais limitadas.

Estas diferentes perspetivas complementares evidenciam a evolução histórica e cultural do edificado na Ilha de Moçambique, enquanto abordam os desafios da conservação e as oportunidades de valorização do património, demonstrando a interação entre técnicas tradicionais, práticas contemporâneas e estratégias de gestão urbana (Alcolete, 2024). ●

Ilha de Moçambique - Principais datas e documentos





Instrumento de Gestão baseado em SIG

A gestão de sítios Património Mundial apresenta desafios complexos que exigem abordagens integradas e a articulação de diferentes tipos de informação. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) destacam-se como ferramentas digitais essenciais nesse contexto, permitindo integrar, analisar e visualizar dados espaciais de forma temática e dinâmica. O uso de SIG facilita a monitorização, o planeamento e a tomada de decisão informada, tornando-se um instrumento estratégico para a gestão eficiente destes sítios.

Além de possibilitar a criação de inventários patrimoniais georreferenciados associados a dados sociais, os SIG têm um papel central na resposta a desafios como as alterações climáticas, ao permitir o mapeamento e a simulação de situações de risco que afetam o Património Mundial. As aplicações móveis de SIG reforçam essa capacidade, facilitando a recolha de dados, tanto em inventários, quanto em cenários de emergência climática ou humanitária (Siegmund et al., 2024).

Reconhecendo o potencial dos SIG, a UNESCO desenvolveu uma plataforma online (UNESCO, 2023a) dedicada ao armazenamento e partilha de dados geográficos, promovendo a proteção dos atributos que expressam o Valor Universal Excecional e a resiliência dos sítios, face às ameaças climáticas. Para garantir a eficácia desta abordagem, foram emitidas recomendações técnicas (UNESCO, 2023b) que orientam a integração de dados na plataforma, com o objetivo de apoiar as entidades gestoras na produção de informação e na elaboração

de relatórios periódicos. A médio prazo objetiva-se a integração com o Sistema de Informação do Estado de Conservação e, assim, os SIG tornam-se fundamentais para a monitorização contínua e a conservação dos sítios Património Mundial.

A implementação do Sistema de Informação Geográfica (SIG) na Ilha de Moçambique foi cuidadosamente estruturada para maximizar recursos, garantir a integração com plataformas globais e manter custos reduzidos, dando também especial atenção à capacitação técnica local. O processo começou com a seleção de ferramentas informáticas adequadas, optando-se por programas de código aberto como o QGIS (2025) e o QField (2025), que permitem, respectivamente, o tratamento de dados em gabinete e a recolha e atualização de informações no terreno. A integração de aplicações móveis, como o OSMTracker (2025), facilitou o registo georreferenciado de trilhos, atributos e fotografias durante as campanhas de levantamento. Todas estas ferramentas produzem ficheiros compatíveis com sistemas ESRI (2025), referência no mercado global de SIG, o que assegura a integração com as principais plataformas institucionais, mas sem custos de licenciamento. Para além disso, foi ministrada formação específica a técnicos do GACIM, do CACIM e demais técnicos da ilha, capacitando-os para a gestão do sítio Património Mundial, com recurso ao SIG.

O processo de implementação prosseguiu com a seleção e preparação das bases cartográficas, utilizando a informação digital disponível, mesmo que esta apresentasse limitações, devido à ausência de metadados. Para além de cartografia histórica e de diversos levantamentos publicados em relatório, foram identificadas duas cartografias em formato CAD e imagens aéreas de alta resolução obtidas por drone, não estando estas últimas georreferenciadas. Uma das cartografias CAD apresentava um levantamento detalhado de parte da Cidade de Macuti, mas a restante Ilha era representada de forma pouco rigorosa.

Foi possível ainda, identificar que esta cartografia foi elaborada com o SRC (Sistema de Referência de Coordenadas) - EPSG 3037 (Moznet/UTM37S), sistema usado nesta zona de Moçambique. Por ser o SRC oficial e existir compatibilidade razoável com a imagem de satélite da Google, a cartografia e este SRC, foram assumidos como as bases iniciais para o desenvolvimento do sistema para a Ilha. A outra cartografia digital existente apresentava um nível de detalhe homogéneo em toda a Ilha e era utilizada nas representações administrativas. Contudo, não tinha um SRC associado, verificando-se que, geométrica e geograficamente, não era compatível com a outra cartografia. Diante destas limitações, optou-se por georreferenciar os quarteirões não definidos rigorosamente na primeira cartografia, recorrendo também às 13 imagens de drone, que foram georreferenciadas a partir da cartografia base e das imagens de satélite da Google.

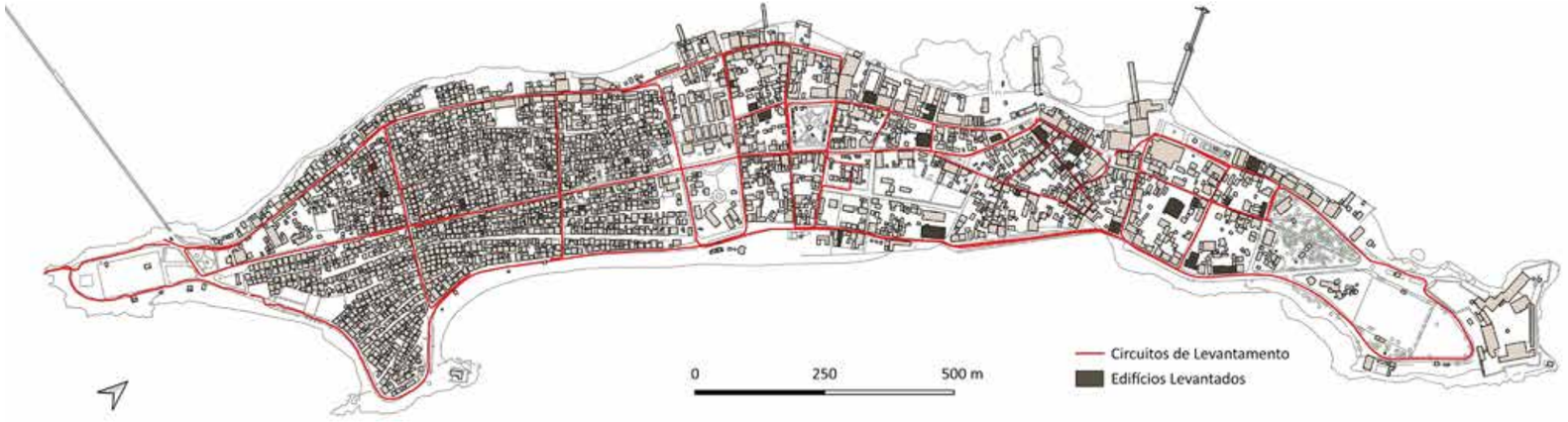
No âmbito da integração de dados complementares, foi incorporado um layer do projeto Google Open Buildings (Google, 2025a), que disponibiliza gratuitamente o mapeamento dos edifícios em regiões com menos recursos, fornecendo polígonos utilizados no SIG e com os códigos universais Google Plus (Google, 2025b), que permitem identificar no Google Maps qualquer edifício, mesmo em contextos de total informalidade urbana. Apesar de algumas imprecisões nos limites dos edifícios, esta base foi adotada para o edificado, prevendo-se ajustes durante a inserção dos dados de levantamento. A ficha de inventariação do edificado foi construída sobre este layer, permitindo conexão com levantamentos anteriores e futuras atualizações.

Durante a formação, foram apresentados dados SIG institucionais relevantes, como a Rede Nacional de SIG de Moçambique (Agência Nacional de Desenvolvimento Geo-Espacial, 2023) e o Africa Geoportal (ESRI, 2023), que podem ser integrados ao sistema. Todas as bases georreferenciadas

foram organizadas em layers no QGIS, servindo de suporte à gestão da Ilha, ao planeamento dos levantamentos de campo e à estruturação dos inventários digitais. Este processo metodológico garantiu a criação de um SIG robusto, adaptado ao contexto local, com integração internacional e flexibilidade para futuras atualizações e expansões.

O processo de aquisição de dados para o SIG na Ilha de Moçambique foi iniciado durante a Ação de Formação relativa à criação de um Instrumento de Gestão de Informação, no qual os participantes foram capacitados em manuseamento de SIG e no uso da aplicação QField. Em março de 2025, divididos em seis grupos, os formandos realizaram o levantamento de 63 edifícios distribuídos pela Ilha: 40 na Cidade de Macuti e 23 na Cidade de Pedra e Cal. Os edifícios foram levantados, utilizando-se uma ficha específica para diagnóstico e conservação, desenvolvida no contexto da respetiva Ação de Formação. No terreno, registaram a localização precisa dos edifícios, características construtivas, estado de conservação, patologias, usos e outros atributos relevantes, recorrendo a smartphones equipados com QField. As fotografias captadas foram associadas a cada ficha, garantindo rastreabilidade e atualização eficiente da base de dados. Após o trabalho de campo, os dados recolhidos foram transferidos para o SIG, validados e integrados na base, permitindo a elaboração de mapas temáticos, como o do estado de conservação dos edifícios.

Em Maio de 2025, a equipa da Universidade Portucalense realizou na Ilha, duas sessões de levantamento com Qfield, baseados na ficha de inventário melhorada, considerando a experiência anterior e as recomendações do GACIM. Na primeira sessão, visitaram-se habitações na Cidade de Macuti, abrangendo os bairros de Mararibe, Litine, Areal e Esteu, incluindo os imóveis reabilitados após o ciclone Combe e a Casa dos Contos. Na segunda sessão, levantaram-se edifícios na Cidade de Pedra e Cal, incluindo alguns previamente inventariados em 1982, o que



permitiu a respetiva comparação. Devido ao tempo limitado, a equipa optou por gravar vídeos em 360 graus com 5K de resolução, possibilitando a posterior análise detalhada do edificado e o preenchimento das fichas, além de criar um registo histórico para futuras comparações. O levantamento foi realizado a pé e numa carrinha aberta do GACIM, com os percursos registados e georreferenciados através da aplicação OSMTracker, também utilizada na visita a Mossuril, zona continental de onde provêm os materiais tradicionais das casas de Macuti.

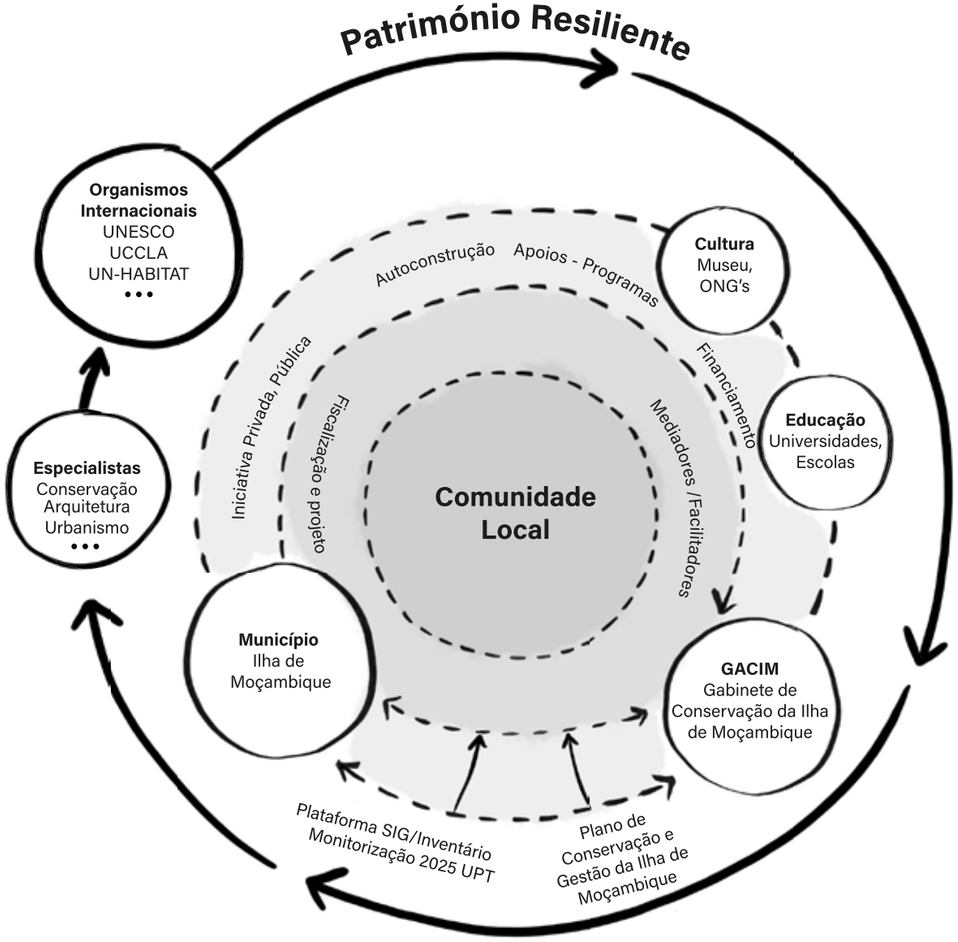
Este processo possibilitou a introdução da abordagem a um sistema multissetorial de gestão da Ilha de Moçambique, tendo por base o Sistema de Informação Geográfica. O processo que é dinâmico, permite que a partir desta base e com a capacitação técnica transmitida, equipas locais possam desenvolver o sistema e preenchê-lo ao longo do tempo com a informação que o tornará útil para esta função, não só no sentido da gestão patrimonial e administrativa, mas também no assimilar de informação relativa às alterações climáticas, o que permitirá mitigar os respetivos riscos.

Equipa Multissetorial e sua Gestão

A gestão do património urbano da Ilha de Moçambique, reconhecido como Património Mundial, deve ser orientada pelo conceito do ciclo de resiliência, que implica uma abordagem contínua e adaptativa de prevenção, planeamento, resposta e recuperação face aos desafios. Neste contexto, a constituição da equipa multissetorial representa uma estratégia fundamental para garantir a conservação sustentável e participada deste território insular, de elevado valor histórico e cultural.

A equipa multissetorial integra representantes de instituições públicas, do sector privado, da sociedade civil, do meio académico e das comunidades locais. Esta diversidade de atores permite a articulação de conhecimentos técnicos — como arquitectura, engenharia, planeamento urbano e ambiente — com saberes tradicionais e experiências do quotidiano da população residente. Tal composição reforça a legitimidade dos processos de decisão e assegura uma abordagem mais inclusiva e eficaz.

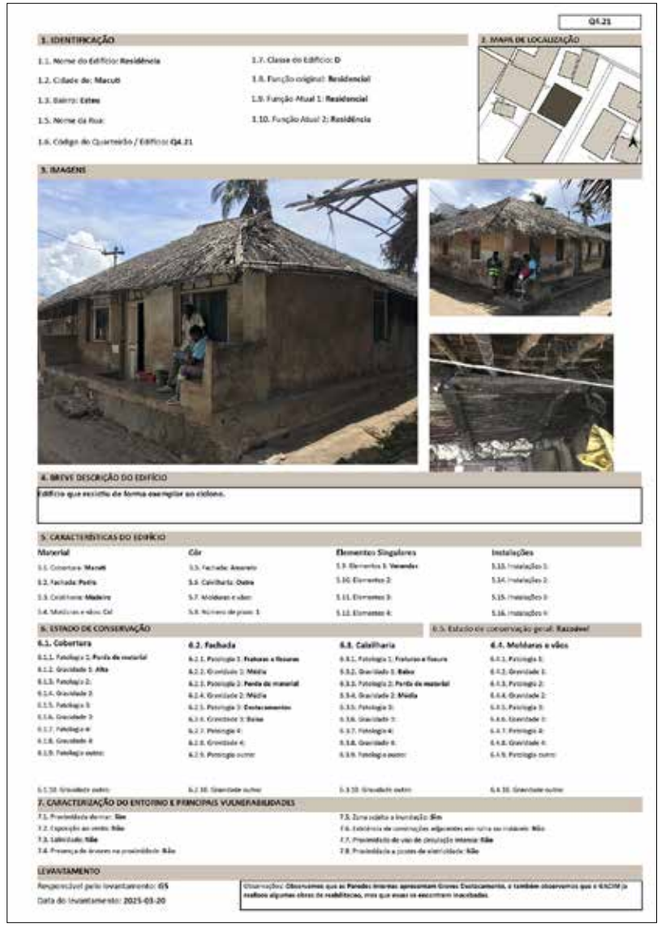
O funcionamento desta equipa estrutura-se justamente, segundo as fases do ciclo de resiliência: começa com o diagnóstico partilhado das vulnerabilidades (naturais, sociais e infraestruturais), seguido de planeamento estratégico, com definição de prioridades conjuntas. A implementação das ações valoriza a gestão colaborativa, a transparência e a assunção clara de responsabilidades. Posteriormente, procede-se à monitorização contínua e à necessária adaptação das medidas,



consoante os resultados e o contexto em constante mudança. Neste processo, destaca-se o papel do GACIM - Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique, como mediador e facilitador junto da comunidade, assegurando o diálogo entre técnicos, autoridades e residentes.

Do ponto de vista operacional, a destacar o recurso a ferramentas fundamentais como o SIG/inventário — plataforma digital que organiza e partilha informação georreferenciada sobre o património edificado. Este sistema constitui um suporte essencial ao planeamento, facilita a monitorização das intervenções e permite a avaliação dos resultados, contribuindo para o aperfeiçoamento contínuo das estratégias de conservação.

Assim, a equipa multissetorial, alicerçada no papel estratégico do GACIM e na utilização inovadora do SIG/inventário, poderá funcionar como um organismo dinâmico e adaptativo, capaz de responder, aprender e evoluir em permanência. Esta estrutura coloca a resiliência no centro da gestão e conservação do património, promovendo soluções sustentáveis e inclusivas, perante os desafios atuais e futuros. ●



Q4.21

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Nome do Edifício: Residência
1.2. Cidade de: Macuti
1.3. Bairro: Estes
1.5. Nome da Rua:
1.6. Código do Quarteirão / Edifício: Q4.21
1.7. Classe do Edifício: D
1.8. Função original: Residencial
1.9. Função Atual 1: Residencial
1.10. Função Atual 2: Residência

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

3. IMAGENS

4. BREVE DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

Edifício que resistiu de forma exemplar ao ciclone.

5. CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO

Material	Cor	Elementos Singulares	Instalações
5.1. Cobertura: Macuti	5.5. Fachada: Amarelo	5.9. Elementos 1: Varandas	5.13. Instalações 1:
5.2. Fachada: Pedra	5.6. Caleiharia: Outra	5.10. Elementos 2:	5.14. Instalações 2:
5.3. Caleiharia: Madeira	5.7. Molduras e vãos:	5.11. Elementos 3:	5.15. Instalações 3:
5.4. Molduras e vãos: Cal	5.8. Número de pisos: 1	5.12. Elementos 4:	5.16. Instalações 4:

6. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

6.5. Estado de conservação geral: Razoável

6.1. Cobertura	6.2. Fachada	6.3. Caleiharia	6.4. Molduras e vãos
6.1.1. Patologia 1: Perda de material	6.2.1. Patologia 1: Fraturas e fissuras	6.3.1. Patologia 1: Fraturas e fissura	6.4.1. Patologia 1:
6.1.2. Gravidade 1: Alta	6.2.2. Gravidade 1: Média	6.3.2. Gravidade 1: Baixa	6.4.2. Gravidade 1:
6.1.3. Patologia 2:	6.2.3. Patologia 2: Perda de material	6.3.3. Patologia 2: Perda de material	6.4.3. Patologia 2:
6.1.4. Gravidade 2:	6.2.4. Gravidade 2: Média	6.3.4. Gravidade 2: Média	6.4.4. Gravidade 2:
6.1.5. Patologia 3:	6.2.5. Patologia 3: Descolamentos	6.3.5. Patologia 3:	6.4.5. Patologia 3:
6.1.6. Gravidade 3:	6.2.6. Gravidade 3: Baixa	6.3.6. Gravidade 3:	6.4.6. Gravidade 3:
6.1.7. Patologia 4:	6.2.7. Patologia 4:	6.3.7. Patologia 4:	6.4.7. Patologia 4:
6.1.8. Gravidade 4:	6.2.8. Gravidade 4:	6.3.8. Gravidade 4:	6.4.8. Gravidade 4:
6.1.9. Patologia outra:	6.2.9. Patologia outra:	6.3.9. Patologia outra:	6.4.9. Patologia outra:
6.1.10. Gravidade outra:	6.2.10. Gravidade outra:	6.3.10. Gravidade outra:	6.4.10. Gravidade outra:

7. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO E PRINCIPAIS VULNERABILIDADES

7.1. Proximidade do mar: Sim
7.2. Exposição ao vento: Não
7.3. Sismicidade: Não
7.4. Presença de árvores na proximidade: Não
7.5. Zona sujeita a inundação: Sim
7.6. Existência de construções adjacentes em ruína ou inabitadas: Não
7.7. Proximidade de vias de circulação intensa: Não
7.8. Proximidade a postes de eletricidade: Não

LEVANTAMENTO

Responsável pelo levantamento: GS
Data do levantamento: 2025-03-20

Observações: Observamos que as Paredes Internas apresentam Graves Descolamento, e também observamos que o 6/6/24 já realizou algumas obras de reabilitação, mas que estas se encontram inacabadas.

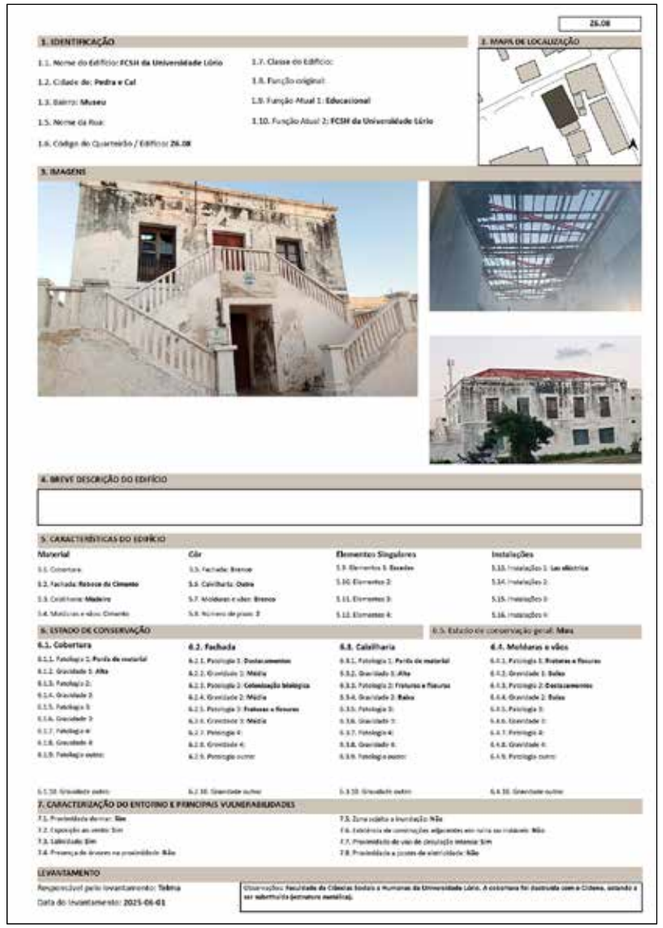
Inventário como Instrumento de Monitorização

O inventário sistemático é uma base essencial para a monitorização e a gestão eficaz de Património Mundial, permitindo conhecer em detalhe, o estado de conservação, as características, os usos e as alterações do edificado, o que apoia a definição de prioridades, decisões estratégicas e a avaliação de impactos decorrentes de fenómenos naturais ou atividades humanas.

O processo de inventariação da Ilha de Moçambique foi estruturado com base nas recomendações da UNESCO e em levantamentos anteriores. As fichas de inventário adotadas integram campos detalhados como:

- Identificação do edifício;
- Localização do edifício;
- Fotografias e registo documental digital;
- Breve descrição;
- Características arquitetónicas e construtivas;
- Estado de conservação e patologias observadas;
- Caracterização da envolvente.

Esta informação é recolhida digitalmente, integrando-se com o Sistema de Informação Geográfica (SIG), o que facilita a visualização espacial dos dados e o cruzamento com outras fontes de informação, como cartografia histórica, imagens aéreas e relatórios prévios.



26.08

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Nome do Edifício: **FCSH da Universidade Lório**
1.2. Cidade de: **Pedra e Cal**
1.3. Bairro: **Museu**
1.5. Nome da Rua:
1.6. Código do Quarteirão / Edifício: **26.08**
1.7. Classe do Edifício:
1.8. Função original:
1.9. Função Atual 1: **Educacional**
1.10. Função Atual 2: **FCSH da Universidade Lório**

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

3. IMAGENS

4. BREVE DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

5. CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO

Material	Cor	Elementos Singulares	Instalações
5.1. Cobertura:	5.5. Fachada: Branco	5.9. Elementos 1: Escadas	5.13. Instalações 1: Luz elétrica
5.2. Fachada: Reboco de Cimento	5.6. Caleiharia: Outra	5.10. Elementos 2:	5.14. Instalações 2:
5.3. Caleiharia: Madeira	5.7. Molduras e vãos: Branco	5.11. Elementos 3:	5.15. Instalações 3:
5.4. Molduras e vãos: Cimento	5.8. Número de pisos: 2	5.12. Elementos 4:	5.16. Instalações 4:

6. ESTADO DE CONSERVAÇÃO

6.5. Estado de conservação geral: **Mau**

6.1. Cobertura	6.2. Fachada	6.3. Caleiharia	6.4. Molduras e vãos
6.1.1. Patologia 1: **Perda de material**	6.2.1. Patologia 1: **Destacamentos**	6.3.1. Patologia 1: **Perda de material**	6.4.1. Patologia 1: **Roturas e fissuras**
6.1.2. Gravidade 1: **Alta**	6.2.2. Gravidade 1: **Média**	6.3.2. Gravidade 1: **Alta**	6.4.2. Gravidade 1: **Baixa**
6.1.3. Patologia 2:	6.2.3. Patologia 2: **Colonização biológica**	6.3.3. Patologia 2: **Fraturas e fissuras**	6.4.3. Patologia 2: **Descolamentos**
6.1.4. Gravidade 2:	6.2.4. Gravidade 2: **Média**	6.3.4. Gravidade 2: **Baixa**	6.4.4. Gravidade 2: **Baixa**
6.1.5. Patologia 3:	6.2.5. Patologia 3: **Fraturas e fissuras**	6.3.5. Patologia 3:	6.4.5. Patologia 3:
6.1.6. Gravidade 3:	6.2.6. Gravidade 3: **Média**	6.3.6. Gravidade 3:	6.4.6. Gravidade 3:
6.1.7. Patologia 4:	6.2.7. Patologia 4:	6.3.7. Patologia 4:	6.4.7. Patologia 4:
6.1.8. Gravidade 4:	6.2.8. Gravidade 4:	6.3.8. Gravidade 4:	6.4.8. Gravidade 4:
6.1.9. Patologia outra:	6.2.9. Patologia outra:	6.3.9. Patologia outra:	6.4.9. Patologia outra:
6.1.10. Gravidade outra:	6.2.10. Gravidade outra:	6.3.10. Gravidade outra:	6.4.10. Gravidade outra:

7. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO E PRINCIPAIS VULNERABILIDADES

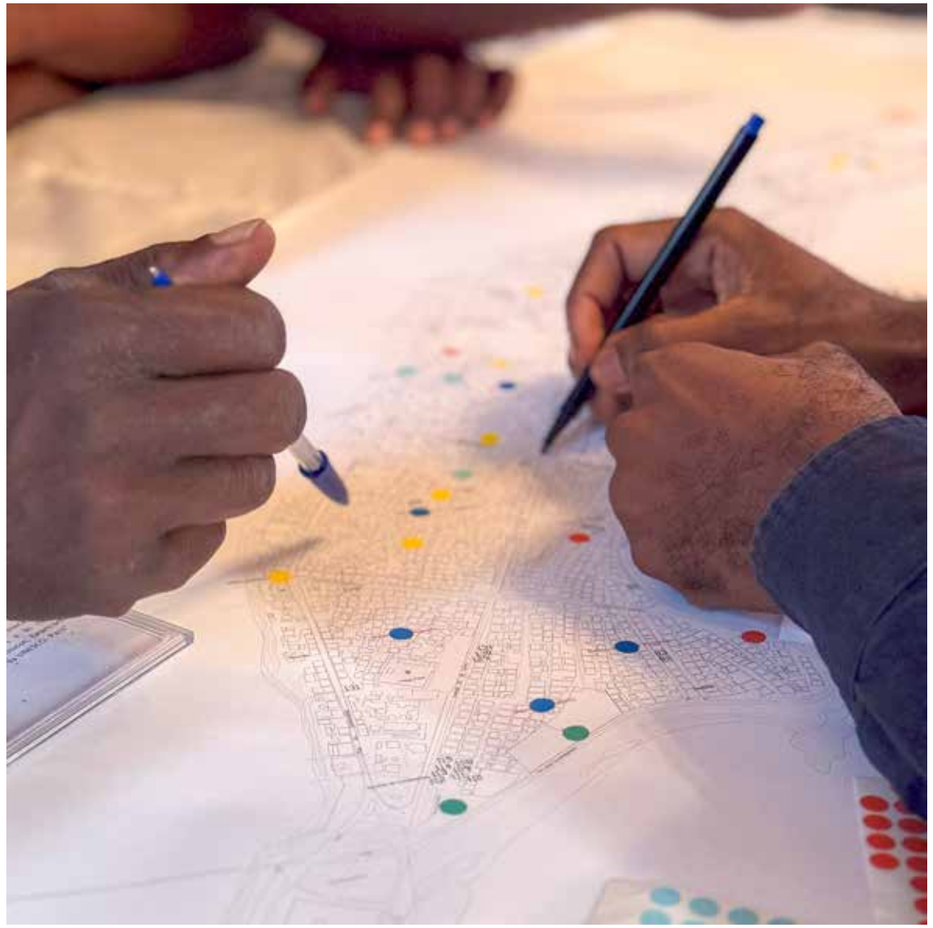
7.1. Proximidade do mar: **Sim**
7.2. Exposição ao vento: Sim
7.3. Sismicidade: **Sim**
7.4. Presença de árvores na proximidade: **Não**
7.5. Zona sujeita a inundação: **Não**
7.6. Existência de construções adjacentes em ruína ou inabitadas: **Não**
7.7. Proximidade de vias de circulação intensa: **Sim**
7.8. Proximidade a postes de eletricidade: **Não**

LEVANTAMENTO

Responsável pelo levantamento: **Telma**
Data do levantamento: **2025-06-01**
Observações: **Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Lório. A cobertura foi destruída com o Ciclone, estando a ser substituída (estrutura metálica).**

A ligação entre o inventário e o SIG é um fator diferenciador: possibilita a monitorização contínua do património, detetando rapidamente padrões, tendências de degradação, áreas críticas e necessidades de intervenção. O SIG permite ainda atualizar a informação facilmente — sempre que novas campanhas de campo ou intervenções ocorram, os dados podem ser rapidamente incorporados, garantindo uma base de dados atualizada e útil para gestores, técnicos e comunidades locais.

Este método dinâmico acompanha as diretrizes internacionais, que recomendam a atualização regular dos inventários de património, bem como a produção de mapas e documentação de suporte, às ações de conservação e valorização das áreas protegidas.



Mapeamento Colaborativo

O mapeamento colaborativo constitui uma ferramenta metodológica fundamental na gestão do património, ao integrar informação geoespacial com o conhecimento empírico da população local (Nacher, 2013). O seu valor reside na incorporação de percepções sociais e experiências quotidianas no processo de tomada de decisão, permitindo uma leitura mais situada e dinâmica do território, especialmente relevante em contextos de vulnerabilidade, como a Ilha de Moçambique.

No âmbito do projeto na Ilha de Moçambique, o mapeamento colaborativo foi aplicado como eixo metodológico durante a Ação de Formação, centrada na participação comunitária na conservação do património e na capacitação técnica para a resiliência do habitat. Esta sessão, desenvolvida na Ilha de Moçambique, reuniu técnicos do GACIM e do CACIM, estudantes de arquitetura da Universidade Lúrio, estudantes do IMPIM - Instituto Médio Politécnico da Ilha de Moçambique, coordenadores de associações locais, líderes religiosos e representantes da sociedade civil. A formação foi estruturada em três etapas complementares, combinando trabalho coletivo, cartografia participativa e reflexão individual.

A primeira etapa consistiu num levantamento, realizado em grupos, dos elementos de risco mais significativos associados ao impacto dos ciclones. Entre os principais riscos identificados destacam-se: telhados destruídos, habitações danificadas, zonas inundadas, árvores ou ramos caídos, falta de locais de

refúgio, postes elétricos caídos, caminhos bloqueados, erosão costeira e deslizamentos de terra. Foi também incluída uma categoria aberta para que os participantes pudessem acrescentar outros elementos considerados relevantes, com base na sua experiência direta.

Na segunda etapa, os participantes trabalharam sobre mapas da ilha, assinalando os diferentes tipos de riscos conforme o momento do evento climático extremo: áreas e infraestruturas vulneráveis antes do ciclone, áreas mais críticas durante o fenómeno e zonas com maiores consequências no período posterior. A terceira etapa, de caráter individual, centrou-se na identificação e avaliação das estratégias comunitárias adotadas perante a ocorrência de ciclones. Refletiu-se sobre quais destas práticas se revelaram eficazes e quais não, bem como sobre o funcionamento do auxílio de emergência prestado pela Proteção Civil, a existência e acessibilidade de espaços de assistência, e a eficácia geral das respostas institucionais.

A análise dos mapas produzidos pelos participantes no exercício de mapeamento colaborativo revelou informações fundamentais para a compreensão do impacto dos ciclones na Ilha de Moçambique e para o planeamento de estratégias de mitigação e resiliência.

Na primeira etapa, destinada à identificação dos principais elementos de risco, verificou-se uma identificação relativamente equilibrada dos danos entre as zonas de Macuti e de Pedra e Cal. Houve registo semelhante de casas e muros destruídos em ambos os setores (9 em Macuti, 8 em Pedra e Cal), e também de quedas de árvores (5 em Macuti, 6 em Pedra e Cal), com maior incidência no eixo longitudinal central da Ilha. Em contrapartida, a destruição de telhados apresentou valores mais elevados em Macuti (19) do que em Pedra e Cal (13), o que reflete a maior vulnerabilidade das coberturas neste bairro. As zonas inundadas foram sobretudo identificadas em Macuti, que concentrou sete bairros afetados, contrastando com uma única rua assinalada em Pedra e Cal. Também foram mapeados três pontos de estradas bloqueadas durante o ciclone: no início da Avenida 25 de Junho (Macuti), na Travessa da Saudade (Pedra e Cal) e no final da Rua dos Combatentes (junto ao jardim).

Em relação aos locais de refúgio, embora o número total assinalado tenha sido semelhante (3 em Macuti, 4 em Pedra e Cal), observa-se em Macuti uma concentração num mesmo setor (Litine e Esteu), enquanto que em Pedra e Cal, os locais identificados incluem escolas e a Fortaleza de São Sebastião. Estes dados revelam a necessidade de planear e diversificar mais pontos de abrigo, especialmente em zonas de cota mais elevada para reduzir o risco em áreas costeiras vulneráveis. A erosão costeira foi outro fator de preocupação importante, apontado com mais incidência na costa Oriental – especialmente na marginal e nas imediações da Fortaleza – mas também na costa Ocidental, com áreas próximas ao cemitério e ao Jardim da Memória. Destaca-se, assim, a importância de definir zonas seguras de refúgio nas áreas costeiras mais expostas, como as do bairro de Macuti, particularmente ao longo da Rua dos Combatentes.

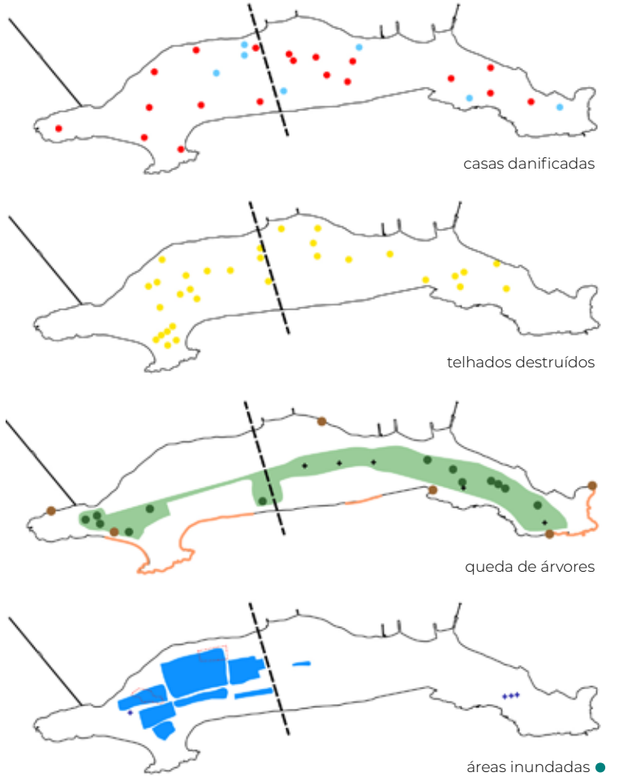
Na segunda etapa, focada na análise dos riscos em diferentes momentos do evento climático extremo, os grupos destacaram Macuti como a área mais afetada pelo último ciclone. Assinalaram a costa Oriental como a zona com maior perda de telhados, desabamento de muros e destruição de casas, além de mencionarem a destruição do muro da marginal nesta mesma área.

Na terceira etapa, de reflexão individual sobre as estratégias comunitárias, surgiram apontamentos valiosos. Destacou-

se a eficácia geral do sistema de alertas via rádio, televisão e SMS, gerido pelo INGD e pelo INA, com orientações claras para evacuação de zonas de risco e proteção de pessoas vulneráveis. No entanto, houve divergências sobre as melhores formas de proteger as casas – se portas e janelas deveriam manter-se abertas ou fechadas. Foram também referidos problemas estruturais como o das valas de drenagem em Macuti, que falharam durante o ciclone devido à interrupção no fornecimento elétrico, o que impediu o funcionamento das bombas de extração. Este sistema, existente apenas nas zonas centrais do bairro, foi concebido para extrair águas acumuladas em áreas inundáveis devido à sua localização em cota mais baixa, mas revelou-se insuficiente nas condições extremas do evento. Relatos indicaram perdas materiais significativas, embora não tenham sido mencionadas perdas de vidas humanas. Outro ponto relevante foi o papel fundamental desempenhado pelas redes familiares no auxílio de emergência, aspeto que pode ser articulado de forma ainda mais integrada com outras respostas de apoio. Finalmente, detetou-se uma perceção comunitária de mudança, no padrão dos ciclones recentes, com ventos mais intensos a afetar de forma mais significativa a costa Ocidental – desde a rua da Solidariedade até ao Jardim da Memória – o que pode requerer, uma revisão das estratégias de planeamento e de resposta.

Este exercício de mapeamento colaborativo constituiu-se como um projeto piloto, funcionando como ensaio metodológico para futuras aplicações em escala mais ampla. A experiência demonstrou o valor do envolvimento direto da comunidade, combinando conhecimento local e análise técnica para criar uma base sólida para o planeamento participativo e a resiliência do património e dos assentamentos da Ilha de Moçambique.

Síntese da análise dos mapas colaborativos:



6 Recomendações para um Habitat mais Resiliente

Orientações Participativas de Atuação

A construção de habitação na Ilha de Moçambique, fortemente marcada por iniciativas familiares e práticas autoproduzidas, revela abordagens morfológicas e construtivas que importa valorizar. Resultam daqui soluções enraizadas no saber-fazer local e adaptadas a condições económicas e culturais do contexto da ilha. Estas traduzem respostas de matriz empírica aos desafios associados a fenómenos naturais como ciclones, inundações, erosão, variações térmicas e humidade. Reconhecer o papel destas práticas revela-se estruturante na promoção de processos integrados para a conservação patrimonial, a adaptação climática e a resiliência comunitária.

O resultado são recomendações de atuação que reconhecem o potencial resiliente de práticas construtivas populares e que orientam no sentido da sua valorização e qualificação técnica.

Resiliência no Contexto Patrimonial

A arquitetura vernácula da Ilha de Moçambique representa um património cultural de elevado valor, com soluções construtivas assentes na inteligência prática coletiva, que articulam conhecimento tradicional, uso criterioso de recursos locais e abordagens resilientes desenvolvidas ao longo de gerações.

No atual quadro de alterações climáticas, a valorização deste património exige mais do que a respetiva preservação simbólica: impõe a sua integração ativa em processos de reconstrução, planeamento urbano e formulação de políticas públicas, orientadas por uma visão holística da resiliência. Pretende-se consolidar uma perspetiva sistémica, assente nas comunidades, articulando sustentabilidade ambiental, justiça espacial e continuidade patrimonial.

Mais do que beneficiárias, as comunidades da Ilha são protagonistas na continuidade e revisitação dos seus modos de habitar, combinando a tradição e a reinvenção na resposta a desafios contemporâneos. Promover a inclusão local, a inteligência contextual e a inovação prática para a resiliência patrimonial implica, reconhecer estas comunidades como agentes dinâmicos na construção de futuros mais coesos, sustentáveis e culturalmente enraizado.

Propõe-se uma leitura articulada com o conhecimento técnico, o saber local e as exigências da crise climática. São recomendações estratégicas que reconhecem o potencial resiliente de práticas construtivas populares e que orientam no

sentido da sua valorização e qualificação técnica. A intervenção do arquiteto ou técnico não se deve sobrepor a essas práticas, mas sim atuar como facilitador de sistemas, promovendo a segurança, o conforto e a durabilidade, sem desrespeitar os modos de habitar locais. A habitação, em contextos auto-organizados, não é um produto final, mas um processo em permanente transformação, em que cada decisão construtiva representa uma negociação entre recursos disponíveis, necessidades reais e formas de vida enraizadas.

Boas práticas para a resiliência patrimonial

Para enfrentar os ciclones e outros eventos climáticos extremos, é necessário cuidar das casas, das nossas cidades e do nosso património.

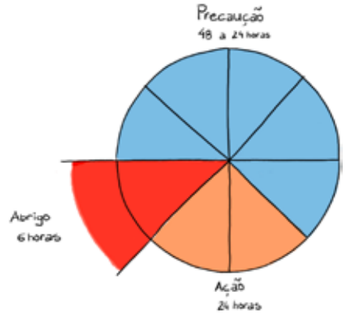
Desta forma, devem-se considerar quatro linhas de atuação essenciais:

1. Reduzir o risco perante um ciclone;
2. Conhecer os materiais tradicionais e os sistemas construtivos;
3. Implementar medidas de mitigação e adaptação;
4. Realizar a manutenção e ações de Conservação Preventiva.

A resiliência não consiste apenas em resistir ao impacto de um ciclone quando este acontece, mas também na preparação e adaptação para se protegerem as vidas e os bens. Com estas práticas, fortalecem-se as casas, a comunidade e o património.

Reduzir o risco perante um ciclone

A preparação para eventos climáticos extremos deve valorizar o saber-fazer local e promover ações preventivas que fortaleçam a resiliência das casas e das comunidades.



O sistema de alerta de ciclones em Moçambique utiliza um código de três cores para informar as comunidades sobre o tempo disponível para se prepararem.

Desde janeiro de 2025, a plataforma integrada PRISM tem vindo a fortalecer esta resposta, permitindo o registo de ocorrências e o acompanhamento em tempo real da direção e intensidade dos ventos, elementos essenciais para uma preparação mais eficaz. Ao integrar dados e promover uma resposta coordenada, o PRISM contribui para a adaptação contínua, refletindo a natureza cíclica dos fenómenos climáticos e a importância da resiliência face a estes desafios.

Na cidade de Macuti,
como reduzir o risco perante um ciclone?

Bairro Quarhi

Introduzir sistemas de drenagem eficientes (não elétricas) para escoamento de águas pluviais decorrentes das inundações.

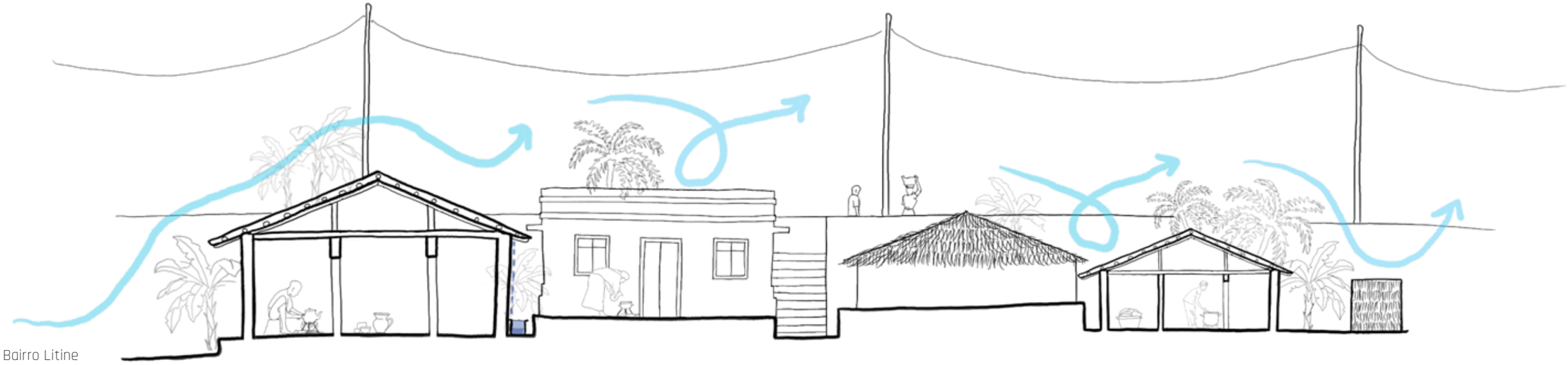
Plantar vegetação baixa e de médio porte para quebra-vento ao redor das casas, o que desvia e reduz a força do vento, e filtra poeiras e areias durante ciclones.

Preservar o espaço público para circulação segura em caso de emergência.

Preservar fontanários públicos e cisternas.

Colocar embasamento de pedras no perímetro exterior da construção, para maior estabilidade da mesma. Solução reversivel que reforça as fundações.

Adotar inclinação adequada de telhados.
Os mais seguros têm uma inclinação entre 30° e 45°, o que reduz significativamente a força do vento sobre a estrutura e pode ajudar a proteger a casa contra danos graves.



Bairro Litine

Valorizar a flexibilidade estrutural com sistemas que se adaptam às forças do vento, sem colapsar.

Evitar a substituição do telhado tradicional de Macuti por chapas de zinco ou de fibrocimento.

Preservar as coberturas inclinadas tradicionais, uma vez que as planas ligeiras são mais vulneráveis à sucção do vento, durante os ciclones.

Recolher águas pluviais para uso doméstico.

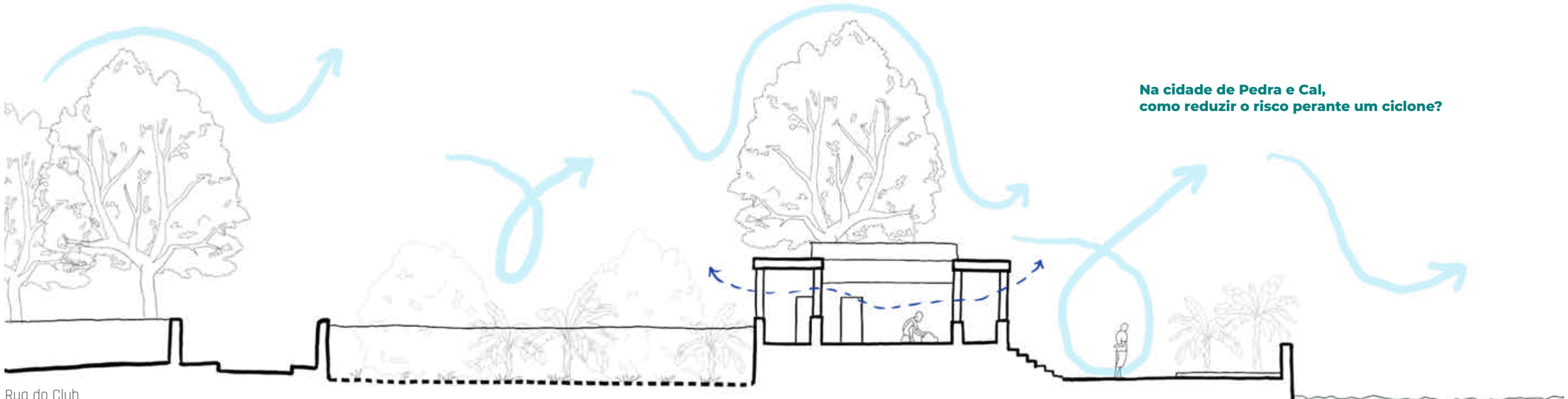
Introduzir sistemas de drenagem eficientes para prevenir a acumulação de águas pluviais, no interior das casas.

Privilegiar os locais de refúgio em cotas mais altas.

Utilizar materiais locais resilientes com aproveitamento de recursos naturais.

Construir latrinas com soluções naturais de compostagem (sistema seco). ●

Na cidade de Pedra e Cal, como reduzir o risco perante um ciclone?



Rua do Club

Definir locais de refúgio em cotas mais elevadas.

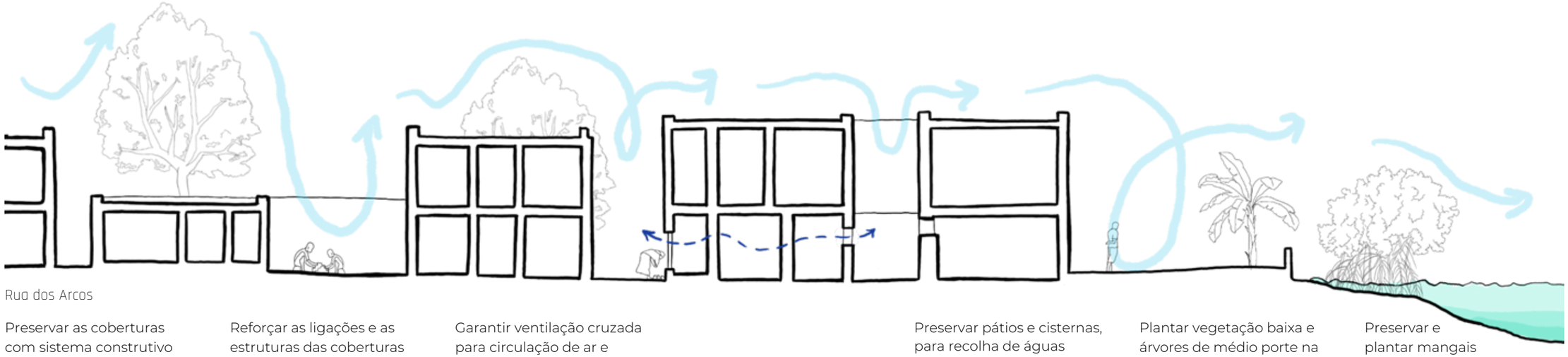
Introduzir zonas com vegetação e solos permeáveis para absorção de águas.

Plantar vegetação baixa e instalar quebra-ventos ao redor das casas para desviar e reduzir a força do vento, e filtrar poeiras e areias durante os ciclones.

Garantir ventilação cruzada para circulação de ar e secagem dos materiais após os ciclones.

Preservar e construir coberturas planas tradicionais. Este tipo de estrutura aumenta o peso e a resistência da casa.

Reforçar muros de contenção para combater a erosão costeira.



Rua dos Arcos

Preservar as coberturas com sistema construtivo tradicional (original e variante laca-laca).

Reforçar as ligações e as estruturas das coberturas inclinadas.

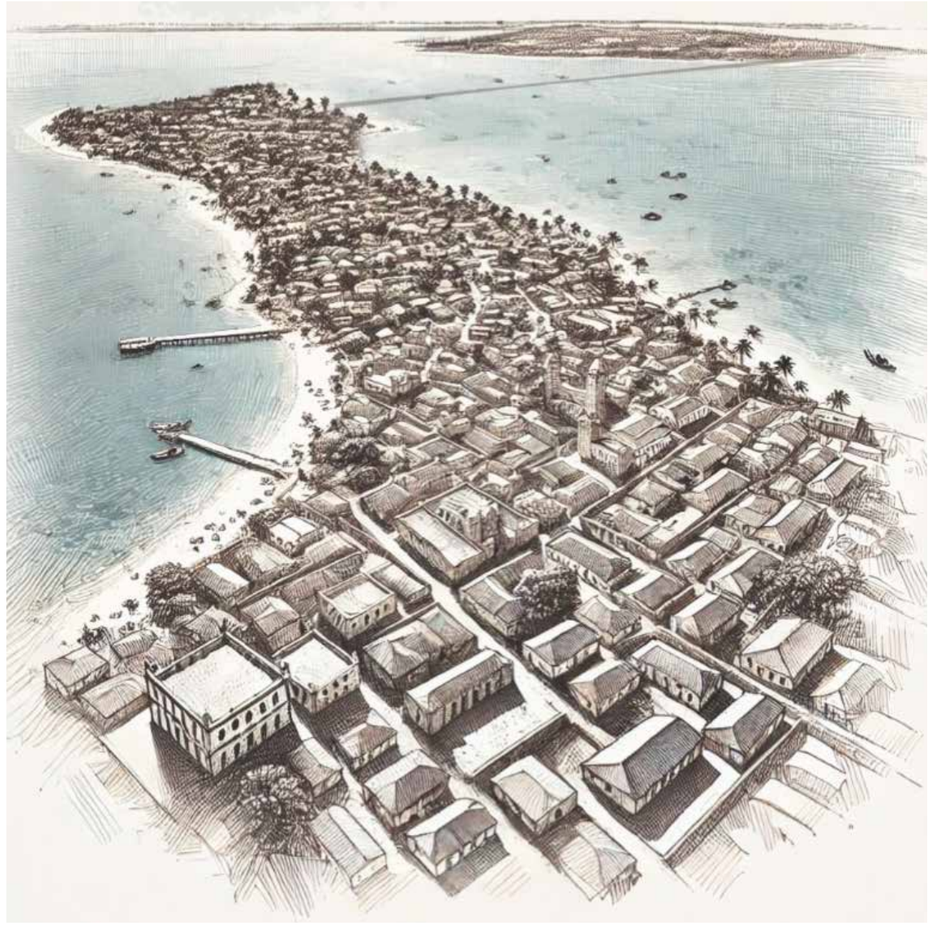
Garantir ventilação cruzada para circulação de ar e secagem dos materiais após os ciclones.

Preservar pátios e cisternas, para recolha de águas pluviais.

Plantar vegetação baixa e árvores de médio porte na marginal para reduzir a ação dos ventos.

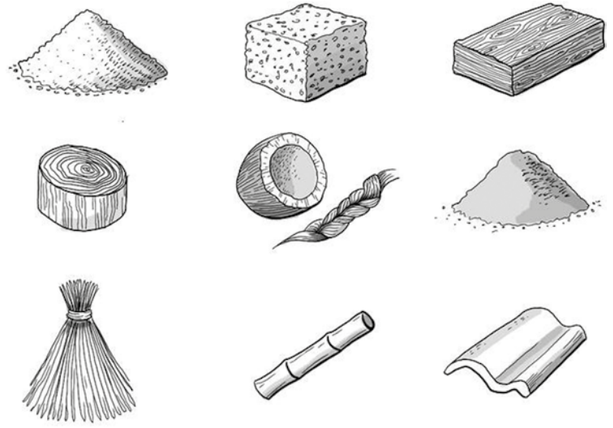
Reforçar muros de contenção para combater erosão costeira.

Preservar e plantar mangais na orla costeira.



Materiais Tradicionais e Sistemas Construtivos

Materiais Tradicionais mais adequados



Conhecer profundamente os materiais e técnicas locais e valorizar os saberes tradicionais é essencial para promover soluções que reforcem a resiliência, adaptando-se ao contexto específico da Ilha de Moçambique, garantindo a continuidade dos modos de vida e da identidade cultural, tais como: Cal, Pedra Coral, madeira de Pau Ferro (Mecrusse) e Mangal, Fibra de coco, areia do rio, capim, bambu e telha cerâmica.

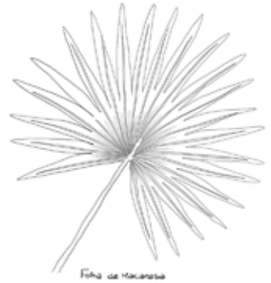
As paredes são construídas com **pedra calcária coralina**, com tonalidades entre o cinzento e o avermelhado e dimensões que variam consoante a técnica utilizada.

Na cidade de Macuti, a **pedra de menor dimensão** é usada como enchimento nas paredes de pau-a-pique. Enquanto que na cidade de Pedra e Cal, a pedra é de maior dimensão, sendo utilizada nas paredes e cobertura.

Madeira de Mangal, utilizada na construção tradicional para estruturas leves e flexíveis, como a armação das paredes em laca-laca.

Pau ferro/ **Mecrusse**, madeira densa e resistente, usada em elementos estruturais e acabamentos mais duráveis.

Macuti (folha de coqueiro):
Principal material de cobertura nas casas tradicionais, oferece boa ventilação e conforto térmico.



Macarasa, folha de palmeira que tem vindo a ser utilizada nos telhados da cidade de Macuti

Bambu:
Empregado na estrutura das paredes, pela sua leveza e flexibilidade.

Fibra de côco:
Utilizada como elemento de amarração nas ligações estruturais, garantindo resistência e durabilidade.

Cidade de Macuti

- Paredes de pau-a-pique são feitas com uma estrutura de estacas de madeira cravadas no solo, entre as quais se amarram canas de bambu com cordel de sisal. A estrutura é preenchida com pedra de coral de menor dimensão. Depois, a superfície é rebocada com argamassa de cal e pintada.
- A laca-laca difere do sistema anterior pela forma de montagem das paredes e consiste numa esteira formada de varas finas de mangal, dispostas lado a lado e atadas firmemente umas às outras, formando um painel contínuo.
- A cobertura tradicional das casas de Macuti é feita com uma estrutura de madeira leve, geralmente de mangal ou pau-ferro, sobre a qual são aplicadas tiras de macuti previamente preparadas. Estas tiras são sobrepostas e amarradas com fibra de côco, formando um telhado resistente, ventilado e bem adaptado ao clima quente e húmido da Ilha.

Figura 1.
Cobertura tradicional das casas de Macuti

Cidade de Pedra e Cal

- Paredes de alvenaria de pedra coral rebocada com argamassa de cal e pintada segundo sistema de cores tradicional.
- Nas construções simples, as pedras são pequenas e colocadas de forma irregular, enquanto nas construções de maior qualidade usa-se a técnica da 'parede de caixa', com dois paramentos alinhados e o interior preenchido com pedra de menor dimensão.
- As casas em Pedra e Cal apresentam duas tipologias de cobertura: inclinada em madeira com cerâmica ou plana em pedra coral/laca-laca..

Figura 2.
Cobertura plana (lage pedra coral ou laca-laca)

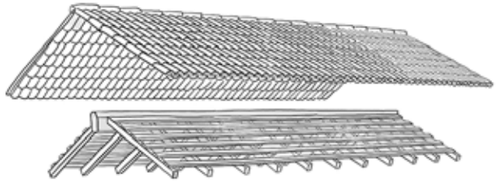


Figura 3.
Cobertura inclinada com estrutura em madeira

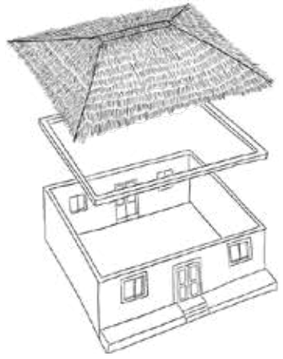
Medidas de Mitigação e Adaptação

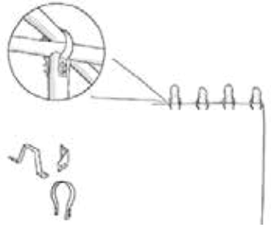
Como recuperar de forma Resiliente?

Após um ciclone, a conservação sustentável do património da Ilha de Moçambique exige atenção a técnicas de restauro específicas: reforço de coberturas e paredes, reparação de pavimentos, de acabamentos, de vãos, de varandas e de portões segundo métodos tradicionais. É fundamental implementar boas práticas de manutenção com cuidados regulares, inspeções sistemáticas, e envolvimento comunitário para garantir a preservação da memória e do património cultural. O compromisso com práticas resilientes permite que o habitat se adapte e resista melhor a futuros eventos extremos, garantindo a proteção deste património vivo.

Na cidade de Macuti, como recuperar o telhado e as paredes das casas?

- Substituir elementos deteriorados dos telhados: estruturas de suporte em mangal e em bambu, e revestimento. Evitar a utilização de chapas de zinco na cumieira da cobertura.
- Colocar viga de coroamento em madeira no perímetro superior das paredes exteriores da construção para fixação da estrutura do telhado.
- Restaurar paredes de pau-a-pique com reposição de elementos em falta de enchimento e aplicação de argamassas compatíveis.
- Reforçar cantos pelo interior das construções com integração de tirantes.
- Reforçar ligações telhado-parede. ●

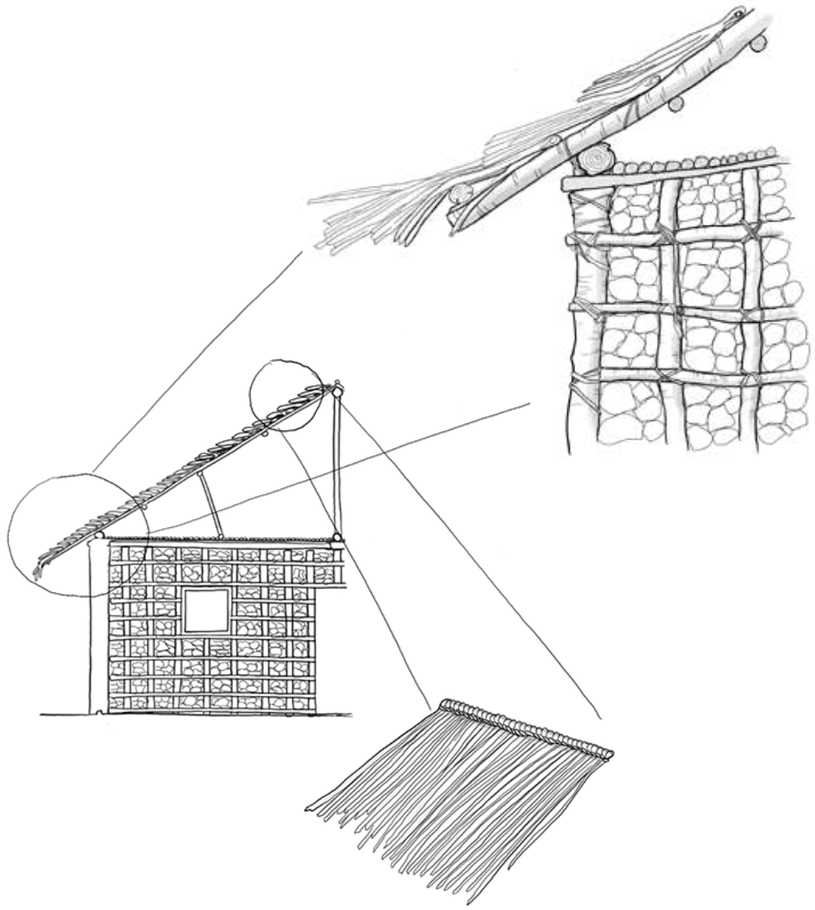




Perante a destruição total do telhado, como fazer?

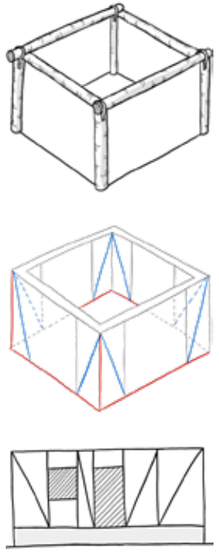
- Proceder à recuperação de telhados com quatro águas para melhor resistência aos ventos.
- Garantir uma estrutura com espaçamento padronizado de vigas e madres com intervalos regulares para distribuição uniforme de cargas.
- Executar um telhado com beirais salientes, fixado à viga de coroamento para proteção das paredes da água das chuvas.
- Executar teto com sistema construtivo tradicional à base de madeira de pau-ferro/macrusse e mangal revestida a argamassa de cal.

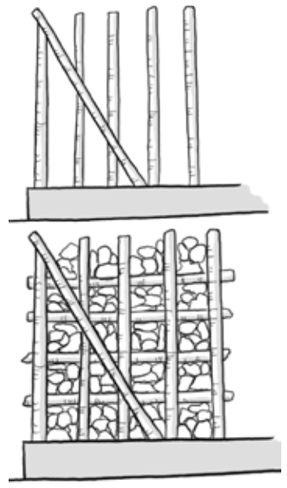
Na construção de telhados em Macuti, recomenda-se que as tiras e camadas sejam aplicadas com sobreposição adequada, boa densidade e fortes amarrações para assegurar a durabilidade e resistência da cobertura. ●

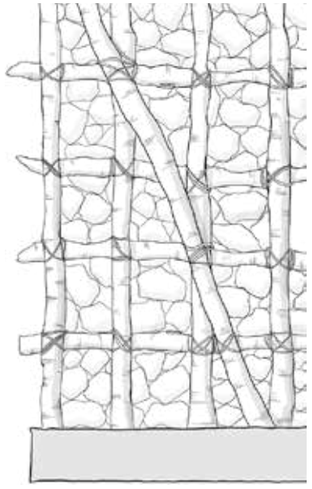


Como reforçar as paredes?

- Reforçar paredes com contraventamento, através da colocação de elementos diagonais, preferencialmente nos cantos das construções.
- Integrar elementos de reforço em madeira, com maiores dimensões nos cantos das construções.
- Reforçar ligação entre elementos, com fortes amarrações.

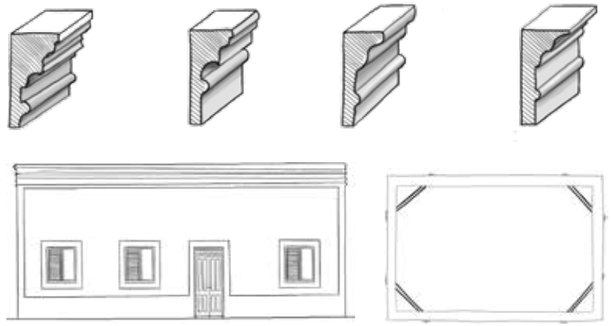






Na cidade de Pedra e Cal, como recuperar o telhado e as paredes?

- Recuperar paredes de alvenaria em pedra com reposição de elementos em falta e aplicação de argamassas com materiais compatíveis.
- Reforçar os cantos pelo interior das construções, com integração de tirantes.
- Recuperar e respeitar a cor e as características patrimoniais das casas, incluindo frisos, cornijas e cunhais.

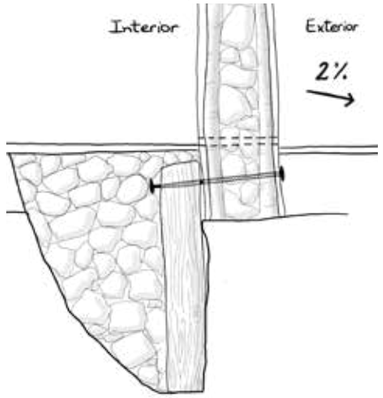


Na cidade de Pedra e Cal, como agir perante a destruição do telhado?

- Substituir os elementos deteriorados dos telhados: as estruturas de suporte e os revestimentos.
- Começar por consolidar paredes e, conforme as características da casa, proceder à:
  a) Construção da cobertura com estrutura em madeira e telha tradiocional fixa, atributo de memória histórica a preservar. Quando existem coberturas com chapa estas devem ter espessura superior a 0,5mm.
  b) Construção de laje no sistema original composto por vigas principais de 20x20 cm apoiando-se em viga mestra, quando necessário, e vigas secundárias para sustentação de lajes de pedra coral, niveladas com argamassa e brita, e finalizadas com cal, murrapa e impermeabilizante à base de óleo de amendoim ou caju.
  c) Construção de laje na variante laca-laca que consiste, quando necessário, em substituir as lajes de pedra coral por varas finas de mangal, dispostas lado a lado e revestidas com argamassa e murrapa e impermeabilizante à base de óleo de amendoim ou caju.
- As coberturas tradicionais, espessas e em pedra, oferecem boa inércia térmica e refrescam o interior pela evaporação da água (chuvas).
- Os terraços e cisternas, para recolha de água, são importantes atributos a preservar. ●

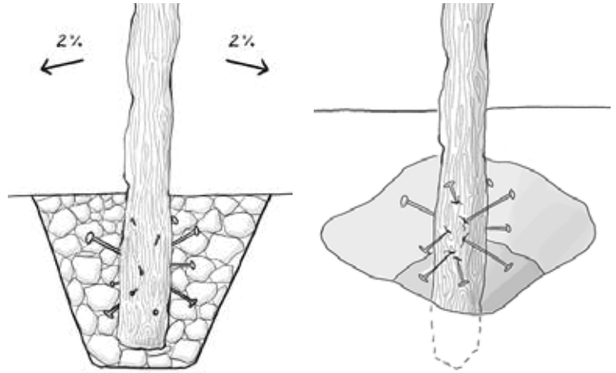
Na cidade de Macuti, como reforçar as fundações das casas?

- Compactar solo em caso de inundação aguardar pela secagem da terra e dos materiais.
- Na ausência de fundações, fazer abertura de valas no interior da construção para colocação de pilares em madeira de pau-ferro, impregnados com impermeabilizante e ancorados numa base de betão com gravilha, com ajuda de ferros e pregos. Estes pilares serão colocados pontualmente e amarrados às paredes perimetrais exteriores. ●



Como iniciar a construção?

- Colocar pilares em madeira de pau-ferro (ou madeira equivalente), impregnados com impermeabilizante e ancorados numa base de gravilha e argamassa, com ajuda de ferros e pregos.
- Reforçar a ligação entre paredes e fundações com a colocação de amarrações.
- Executar pavimento com ligeira inclinação para escoamento das águas (chuvas, inundações, lavagens) para o exterior da construção. ●



Boas Práticas de Manutenção

Manter em bom estado as casas, edifícios históricos e construções tradicionais da Ilha de Moçambique é uma responsabilidade de todos. Para além dos grandes trabalhos de reconstrução ou restauro que podem ser necessários após um ciclone, há um outro cuidado fundamental: a manutenção regular e preventiva.

Num território sujeito a fenómenos climáticos extremos, a manutenção não é apenas um cuidado estético ou cultural. É também uma estratégia de resiliência – uma forma prática de proteger vidas, bens e a história coletiva.

A boa manutenção não exige sempre grandes obras ou muitos recursos. Muitas vezes são pequenas ações, realizadas com atenção e regularidade, que garantem a durabilidade e segurança das casas. Estes cuidados simples fortalecem a casa e aumentam a segurança para quem lá vive. São gestos que cada pessoa ou família pode incorporar no dia a dia e que, quando feitos por toda a comunidade, têm um impacto muito positivo no património coletivo da Ilha. ●

A Manutenção e a Conservação Preventiva

Conservação Preventiva

A conservação preventiva é o conjunto de cuidados regulares tidos para evitar que os edifícios se degradem. Em vez de se esperar que apareçam grandes problemas, esta abordagem aposta na observação atenta e em ações regulares, que ajudam a preservar os edifícios ao longo do tempo.

Este tipo de conservação é fundamental em contextos como o da Ilha de Moçambique, onde os edifícios estão expostos a eventos climáticos extremos. Com medidas simples, como verificar o estado das coberturas, limpar caleiras, reforçar elementos soltos ou corrigir infiltrações, é possível evitar danos maiores e reduzir futuros custos de reparação.

A conservação preventiva é também uma forma de valorizar o património. Ao cuidar regularmente dos edifícios, contribui-se de forma ativa para preservar a identidade e a memória coletiva da comunidade. É um trabalho partilhado, que envolve proprietários, moradores, técnicos e autoridades locais. ●

Pequenos gestos que fazem a diferença

- Verificar o estado do telhado após chuvas ou ventos fortes, procurando telhas ou folhas de macuti soltas ou danificadas.
- Limpar coberturas e caleiras regularmente, para evitar acumulação de folhas, lixo ou areia que pode causar infiltrações ou peso excessivo.
- Garantir que portas e janelas fecham bem, evitando entradas de água e vento durante tempestades.
- Observar fissuras nas paredes e tomar nota do seu tamanho e evolução para monitorização. As fissuras maiores podem significar danos estruturais.
- Limpar o terreno em volta da casa, removendo lixo ou materiais soltos que possam ser arrastados pelo vento ou água, danificando as paredes ou obstruindo saídas.
- A preservação contínua das construções e dos modos de habitar exige um compromisso com a manutenção preventiva e a valorização cultural.
- A implementação de uma metodologia de avaliação preventiva baseada em checklists (com Sim/Não) permite diagnósticos rápidos e acessíveis, mesmo por não especialistas, promovendo uma cultura de inspeção regular.

Um plano simples de manutenção

Para manter uma casa ou edifício em bom estado, é útil ter um plano de manutenção. Não precisa ser complicado: basta organizar as principais verificações e cuidados ao longo do tempo.

Um plano ajuda a não esquecer tarefas importantes e permite que a comunidade ou os técnicos planeiem melhor as ações, os materiais, o tempo e os custos.

Referências Bibliográficas

Agência Nacional de Desenvolvimento Geo-Espacial (2023). Website da Rede Nacional de SIG de Moçambique. https://www.mozgis.gov.mz/portal/apps/sites/#/pagina-inicial-do-portal/.

Alcolete, I. (2024). Salvaguarda e Valorização do Património Edificado da Ilha de Moçambique. Contributos para uma Estratégia de Gestão Sustentável, Ph.D Thesis, Universidade de Coimbra.

Aarhus (1986). Ilha de Moçambique: Relatório - Report | 1982-85 [Livro Azul]. Aarhus: Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus Danmark.

Banco Mundial. (2023). Integrando as mudanças climáticas no planejamento de Moçambique. Washington, DC: World Bank Group. https://www.worldbank.org

CPM (2024). Orientações Técnicas para a Implementação da Convenção do Património Mundial. Paris: Comité de Património Mundial.

Eloundou, L., Weydt, J., & UNESCO (2009). Rehabilitation of the Saint Sebastian Fortress, Island of Mozambique. Paris: World Heritage Centre.

ESRI (2023). Website do Africa Geoportal. https://www.africageoportal.com/.

ESRI (2025). Website da ESRI. https://www.esri-portugal.pt/pt-pt/home.

Forjaz, J. (2010). Island of Mozambique – Architectural survey and study on local vernacular architecture. Reference Nr: 513MOZ4001. Maputo: José Forjaz Arquitectos.

Germanwatch. (2021). Global Climate Risk Index 2021. https://germanwatch.org/en/cri

Google (2025a). Website do Projeto Google Open Buildings. https://sites.research.google/gr/open-buildings/.

Google (2025b). Website do Google Plus Codes. https://maps.google.com/pluscodes/.

ICOMOS-ISCS (2008). Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns [Glossaire illustré sur les formes d'altération de la pierre]. ICOMOS and ISCS - International Scientific Committee for Stone: Paris.

INGC, Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (2009). Estudo de Avaliação da Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas em Moçambique. Maputo: INGC.

INGD, Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres. (2023). Relatório de Situação Pós-Ciclone Gombe. Maputo: INGD.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis (Sixth Assessment Report). Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2

MICOA, Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. (2013). Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas 2013–2025 (ENAMMC). Maputo: Governo de Moçambique.

Milão, S., Ribeiro, T., Correia, M., Neves, I.C., Flores, J., & Alvarez, O. (2025). Contributions to Architectural and Urban Resilience Through Vulnerability Assessment: The Case of Mozambique Island's World Heritage. Heritage 2025, 8, 25. https://doi.org/10.3390/heritage8010025

Nacher, A. (2013). Images of the City in the Making: Participatory Mapping, Dynamic Data Processing and Collective Knowledge. Przegląd Kulturoznawczy, 4, 287–300. https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=93092.

NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration. (2023). Global Greenhouse Gas Reference Network. https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/

OSMTracker (2025). Website da aplicação móvel OSMTracker. https://github.com/labexp/osmtracker-android.

PLA, Plano Local de Adaptação da Ilha de Moçambique. (2019). Plano Local de Adaptação às Mudanças Climáticas da Ilha de Moçambique. Município da Ilha de Moçambique, CCAP-USAID.

QField (2025). Website da aplicação móvel SIG QField. https://qfield.org/.

QGIS (2025). Website do software de código aberto QGis. https://qgis.org/.

Roders, A., Aguacheiro, J. & Hougaard, J. (2012). Ilha de Moçambique: Paisagem Histórica Urbana em Perpectiva [Livro Laranja]. Eindhoven: University of Technology, Eindhoven.

Siegmund, A., Petersen, M., Eze, E., & Keller, J. (2024). Potential of modern geotechnologies for analyzing, monitoring, and communicating the sustainable development of UNESCO designated sites. In D. Panagiotopoulos et al. (Eds.), Cultural landscapes as resource for the revitalization of cultural heritage and a sustainable regional development (pp. 89–98). Propylaeum-eBOOKS. https://doi.org/10.11588/propylaeum.1466.c21621

Stern, N. (2007). The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge University Press.

Sollien, S. (2014). The Macuti House in Ilha de Moçambique: transforming the other side of a world heritage site: a Ph.D thesis. Royal Danish Academy of Fine Arts, Schools of Architecture, Design and Conservation.

UNCDF, United Nations Capital Development Fund. (2022). LoCAL: Climate Adaptive Financing Mechanism for Local Governments. https://www.uncdf.org/local/homepage

UNESCO (2023a). UNESCO Sites Navigator. https://whc.unesco.org/en/wh-gis/.

UNESCO (2023b). World Heritage Online Map Platform: Technical note on the provision of geospatial data. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386781.

UNESCO-CPM (2025). Island of Mozambique. UNESCO. World Heritage Convention. https://whc.unesco.org/en/list/599/

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). The Paris Agreement. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement

WMO, World Meteorological Organization. (2019). Mozambique cyclones: A wake-up call. https://public.wmo.int

UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE